مستر عبدالجواد
@magfullmark
الكيمياء يعني مستر عبدالجواد
الباب الأول
الحساب الكيميائي
Mr. Abdelgwad
@magfullmark

تعالى افكرك

المول

هو كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الجسيمات

عدد أفوجادرو

هو عدد الجزيئات أو الذرات أو الأيونات الموجودة في مول واحد من أي مادة

الكتلة المولية

هي عبارة عن مجموع كتل الذرات المكونة لواحد مول من أي مركب

لو سألك عن العلاقة بين المول والكتلة هتحط القانون على طول قدامك

ومتنساش إن الكتلة المولية بتيجي من الصيغة للمركب (اللي بتكتبها بإيدك)
وأوعى تنسى تبدل التكافؤات

1 إذا كانت الصيغة الكيميائية لأكسيد الأنتيمون Sb_2O_3 والصيغة الكيميائية لفوسفات الصوديوم Na_3PO_4 ما الكتلة المولية من فوسفات الأنتيمون؟ (Sb=121.8 , P=31 , O=16)

(أ) 216.8g/mol (ب) 338.6g/mol (ج) 460.4g/mol (د) 528.6g/mol

الحل

(أ) من صيغة أكسيد الأنتيمون تعرف إن الأنتيمون ثلاثي التكافؤ ومن صيغة فوسفات الصوديوم تعرف أيضا إن مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ وبالتالي تكون صيغة الأنتيمون $SbPO_4$

الكتلة المولية لـ $SbPO_4$ = $(4\times16) + 31 + 121.8$ = 216.8g/mol

2 احسب الكتلة لـ 1 مول من كبريتات نحاس متهدرتة $CuSO_4.5H_2O$

(Cu=63.5 , S=32 , O=16 , H=1)

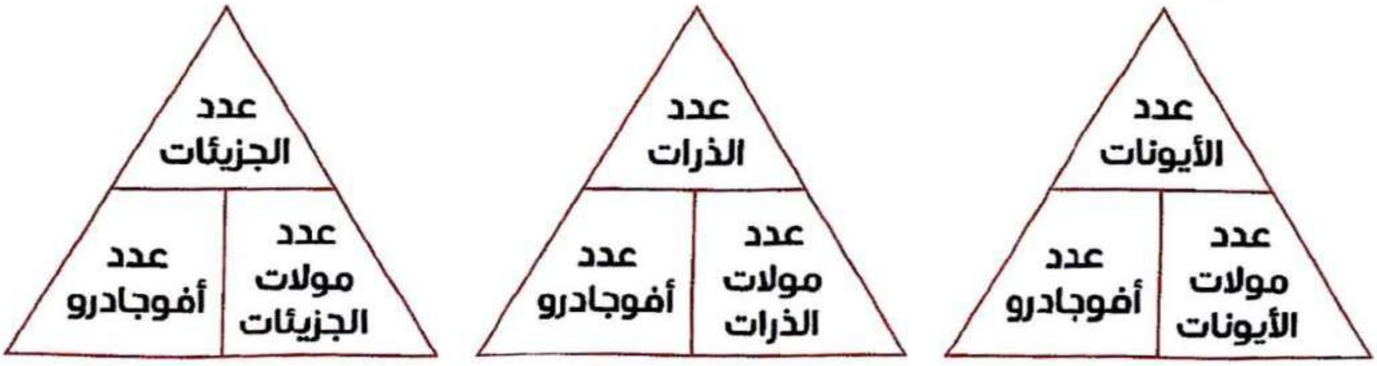
(أ) 250g (ب) 249.5g (ج) 0.2g (د) 2.4g

الحل

(ب) كتلة المادة = عدد المولات × الكتلة المولية (الصيغة)

= 1 × 249.5 = 249.5 جم

لو سألك عن العلاقة بين المول وعدد أفوجادرو



لو طلب تحسب عدد الأيونات أو الذرات من عدد المولات

أولا. عدد الجزيئات = عدد المولات الجزيئات × 6.02×10^{23}

عدد الأيونات = عدد الأيونات في الجزئ الواحد × عدد الجزيئات

(بنقسم الجزئ نصين جزء سالب وده أنيونات، جزء موجب وده كاتيونات)

عدد الذرات = عدد الذرات في الجزئ الواحد × عدد الجزيئات

(بقسم الجزئ حتة حتة)

1 عدد الجزيئات الموجودة في 0.5mol من K_2O يساوي ....

(أ) 3.01×10^{23} Ion (ب) 3.01×10^{23} جزئ (ج) 9.03×10^{22} Ion (د) 9.03×10^{23} جزئ

الحل

(ب) عدد الجزيئات = عدد المولات × 6.02×10^{23}

= 0.5 × 6.02×10^{23} = 3.01×10^{23} جزئ

قصص طالب

2 احسب عدد ذرات الكربون في 3 مول من البروبان C_3H_8

(أ) 5.418×10^{24} (ب) 6.02×10^{23} (ج) 3.01×10^{23} (د) 5.418×10^{22}

الحل

(أ) عدد ذرات الكربون = عدد المولات × عدد أفوجادرو × عدد ذرات الكربون داخل الجزئ الواحد

= $3 \times 6.02\times10^{23} \times 3 = 5.418\times10^{24}$ ذرة

3 ما عدد أيونات الصوديوم في 0.2 مول من كربونات الصوديوم Na_2CO_3؟

(أ) 0.2 أيون (ب) 0.4 أيون

(ج) 2.408×10^{23} أيون (د) 12.04×10^{23} أيون

الحل

(ج) $Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na^+ + 1CO_3$

عدد أيونات الصوديوم = عدد المولات × عدد أفوجادرو × عدد أيونات المول الواحد

= $0.2 \times 6.02\times10^{23} \times 2 = 2.408\times10^{23}$ أيون

لو سألك عن العلاقة بين المول وحجم الغاز

22.4L (at STP) وخلي بالك دي عند 0°C , 273°K

24L (at rtp) وخلي بالك دي عند 25°C , 298°K

والحالتين عند ضغط 1atm

خلي بالك

- لما الحجوم بتكون متساوية بتكون عدد المولات متساوية بتكون عدد الجزيئات متساوية تبعا لفرض أفوجادرو
- لو مولاتك قد مولاتي يبقى جزيئاتك قد جزيئاتي يبقى حجمك قد حجمي ولكن كتلتك غير كتلتي وعدد ذراتك غير عدد ذراتي لأن صيغتك غير صيغتي
- خد بالك بردو لو الغازين من 7 الكلاب ومتساويين في عدد المولات هيكون متساوين في الحجم وعدد الجزيئات وعدد الذرات

قصة طالب

مسائل الربط

عشان تحل أي مسألة أول حاجة تدور عليها علاقة تقدر تجيب منها عدد المولات وبعد كدة تقدر تحسب اللي أنت عايزه ..

أنواع المسائل

1 مباشرة

2 غير مباشرة

أولاً المسائل المباشرة

اعرفها منين؟ هديك معلومة عن مادة ويطلب حاجة تانية عن نفس المادة ولكن الرابط هنا بين المعطى والمطلوب هو عدد المولات

يلا نعرف بقي نحلها إزاي؟

لو طلب الكتلة بالجرام

1 وعطاك عدد الجزيئات

1. تروح تحسب عدد المولات = عدد الجزيئات ÷ عدد أفوجادرو
2. الكتلة = عدد المولات × الكتلة المولية

1 ما كتلة الجزئ الواحد من حمض الإيثانويك $C_2H_4O_2$؟ (C=12 , H=1 , O=16)

(أ) 60 جم (ب) 3.6×10^{-23} جم (ج) 9.97×10^{-23} جم (د) 0.1 جم

الحل

(ج) عدد المولات = $\frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{1}{6.02\times10^{23}} = 1.66\times10^{-24}$ مول

الكتلة = عدد المولات × الكتلة المولية = $1.66\times10^{-24} \times (32+4+24) = 9.97\times10^{-23}$ جم

2 وعطاك عدد الذرات

1. هات عدد الجزيئات = عدد الذرات ÷ عدد ذرات الجزئ الواحد
2. روح هات عدد المولات = عدد الجزيئات ÷ عدد أفوجادرو
3. الكتلة = عدد المولات × الكتلة المولية

قصة طالب

1 احسب كتلة 2.408×10^{24} ذرة كلور (Cl=35.5)

(أ) 142 جم (ب) 71 جم (ج) 284 جم (د) 160 جم

الحل

عدد جزيئات الكلور = $2.408\times10^{24} \div 2 = 1.204\times10^{24}$ جزئ

عدد المولات = $\frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{1.204\times10^{24}}{6.02\times10^{23}} = 2$ مول

الكتلة = $2 \times (35.5\times2) = 142$ جم

وعطاك حجم الغاز

1. هات مولات الغاز بس خد بالك طالب at STP , at rtp

2. الكتلة = عدد المولات × الكتلة المولية

1 احسب الكتلة لغاز SO_3 علما بأن الحجم الذي يشغله 5.6 لتر عند rtp (O=16 , S=32)

(أ) 60 جم (ب) 20 جم (ج) 18.64 جم (د) 80 جم

الحل

(ج) عدد المولات = $\frac{\text{حجم الغاز}}{24} = \frac{5.6}{24} = 0.233$ مول

كتلة المادة = عدد المولات × كتلة المولية = $0.233 \times (48+32) = 18.64$ جم

2 كم مول في 51 جم من النشادر NH_3 (N=14 , H=1)

(أ) 3 مول (ب) 4 مول (ج) 5 مول (د) 0.5 مول

الحل

(أ) عدد المولات = $\frac{\text{كتلة المادة}}{\text{كتلة المول } (NH_3)} = \frac{51}{14 + 3 \times 1} = 3$ مول

لو طلب عدد الجسيمات (جزيئات , ذرات , ايونات)

1 وعطاك الكتلة بالجم

1. تحسب عدد المولات الأول = كتلة المادة ÷ كتلة المول
2. عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو

متنساش

عدد الذرات = عدد الجزيئات × عدد الذرات المكونة للجزئ الواحد (الصيغة)

عدد الأيونات = عدد الجزيئات × مجموع عدد الكاتيونات والأنيونات المكونة للجزئ

1 ما عدد الجزيئات الموجودة في 16g من كبريتات النحاس ؟ (Cu=63.5 , S=32 , O=16)

(أ) 1.2×10^{23} (ب) 3.61×10^{23} (ج) 1.2×10^{24} (د) 6.03×10^{22}

الحل

(د) عدد المولات = $\frac{16}{159.5}$ = 0.1003 مول

عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو

= $0.1003 \times 6.02\times10^{23} = 6.03\times10^{22}$ جزئ

2 ما عدد ذرات أبخرة الفوسفور في 41.4 جم منه؟ (P=31)

(أ) 1.2×10^{23} (ب) 21×10^{23} (ج) 8×10^{24} (د) 8×10^{23}

الحل

(د) عدد المولات = $\frac{\text{كتلة المادة}}{\text{كتلة المول (Pb)}} = \frac{41.4}{31\times4}$ = 0.3338 مول

عدد الجزيئات = $0.3338 \times 6.02\times10^{23} = 2\times10^{23}$ جزئ

عدد الذرات = عدد الجزيئات × عدد ذرات الجزئ الواحد = $2\times10^{23} \times 4 = 8\times10^{23}$ ذرة

2 عطاك عدد الأيونات وطالب عدد الجزيئات

1. هات عدد مولات الأيونات = عدد الأيونات ÷ أفوجادرو
2. روح هات عدد مولات الجزيئات = عدد مولات الأيونات ÷ عدد الأيونات في الجزئ الواحد
3. عدد الجزيئات = عدد المولات × أفوجادرو

1 احسب عدد جزيئات كمية من فوسفات البوتاسيوم إذا علمت أن هذه الكمية تحتوي على 4.816×10^{24} أيون؟

الحل

عدد مولات الأيونات = $\frac{\text{عدد الأيونات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{4.816\times10^{24}}{6.02\times10^{23}} = 8$ مول

عدد مولات الجزيئات = $\frac{\text{عدد مولات الأيونات}}{\text{عدد الأيونات في الجزئ الواحد}} = \frac{8}{4} = 2$ مول

عدد الجزيئات = عددالمولات × عدد أفوجادرو = $2 \times 6.02\times10^{23} = 12.04\times10^{23}$ جزئ

3 وعطاك حجم الغاز سواء في rtp أو STP وطالب عدد الجزيئات

1. هات عدد المولات = $\frac{\text{حجم الغاز}}{22.4}$ في STP

أو = $\frac{\text{حجم الغاز}}{24}$ في rtp

2. عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو

1 احسب عدد الجزيئات الموجودة في 44.8 لتر من غاز ثاني أكسيد الكربون في STP؟

الحل

عدد المولات = $\frac{\text{حجم الغاز}}{22.4}$ في STP = $\frac{44.8}{22.4} = 2$ مول

عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو = $2 \times 6.02\times10^{23} = 12.04\times10^{23}$ جزئ

لو طلب الحجم

1 وعطاك الكتلة

1. هات عدد المولات = $\frac{\text{كتلة المادة}}{\text{الكتلة المولية}}$

2. الحجم = عدد المولات × 22.4

أو = عدد المولات × 24

1 احسب الحجم الذي يشغله 1.6 جم من غاز الميثان CH_4 في:

(1) STP   (2) rtp   (C=12 , H=1)

الحل

الكتلة المولية لـ CH_4 = 12 + 4 = 16g/mol

عدد مولات الميثان = $\frac{1.6}{16}$ = 0.1 مول

حجم الغاز (at STP) = 0.1 × 22.4 = 2.24L

حجم الغاز (at rtp) = 0.1 × 24 = 2.4L

2 وعطاك عدد الجزيئات أو الذرات

1. هات عدد المولات

2. الحجم = عدد المولات × 22.4

أو = عدد المولات × 24

خلي بالك

لو اداك عدد ذرات حد من 7 الكلاب لازم تحوله لجزيئات الأول مينفعش أجيب حجم للذرات لأن هذه الغازات توجد في الطبيعة على هيئة جزيئات ثنائية الذرة

1 احسب حجم 6.02×10^{23} ذرة كلور علما بأن هذا الغاز منتشر في غرفة منزل في فصل الربيع؟

الحل

عدد الجزيئات = $\frac{6.02\times10^{23}}{2}$ = 3.01×10^{23} جزئ

عدد المولات = $\frac{3.01\times10^{23}}{6.02\times10^{23}}$ = 0.5 مول

الحجم = 0.5 × 24 = 12 لتر

لو طلب عدد الذرات

1 وعطاك كتلة أبخرة

1. هات عدد المولات = $\frac{\text{كتلة المادة}}{\text{كتلة المول من الأبخرة (على حسب ذرات الأبخرة)}}$
2. عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو
3. عدد الذرات = عدد الجزيئات × عدد ذرات المول الواحد

1 احسب عدد مولات غاز النيتروجين في حجم 2 لتر علما بأن كثافته 1.25 جم/لتر؟ (N=14)

(أ) 0.09 مول (ب) 21×10^{-23} مول (ج) 2 مول (د) 0.01 مول

الحل

(أ) الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ ∴ الكتلة = الكثافة × الحجم

كتلة الغاز في 2 لتر = 1.25 × 2 = 2.5 جم

عدد المولات = $\frac{2.5}{28}$ = 0.09 مول

ثانيا المسائل غير المباشرة

اعرفها منين؟ يديك معلومات عن مادة ويطلب مادة تانية

تعالى نعرف نحلها إزاي؟ لازم معادلة موزونة و3 سطور مختومة

الخطوات بقى اللي هنعتمدها

1. معادلة موزونة
2. نحدد المعلومات اللي مديهالي
3. نعرف هنعمل علاقة مع مين

الخلاصة أول سطر من المسألة ، ثاني سطر من المعادلة ، نعمل المقص

قصة طالب

لو طلب كتلة مادة بدلالة (كتلة , عدد مولات , حجم , عدد جسيمات) مادة أخرى

1 احسب كتلة أكسيد الكالسيوم الناتج من التحلل الحراري 50 جم من كربونات الكالسيوم
(Ca=40 , O=16 , C=12)

الحل

$$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$$

(المسألة غير مباشرة لأنه مديك كتلة كربونات الكالسيوم وطالب كتلة أكسيد الكالسيوم يبقى لازم علاقة)

الكتلة الجزيئية CaO = 16 + 40 = 56 جم

الكتلة الجزيئية $CaCO_3$ = (16×3) + 12 + 40 = 100 جم

$CaCO_3$		CaO
50 جم		كم جم
100 جم		56 جم

كتلة أكسيد الماغنسيوم = $\frac{56 \times 50}{100}$ = 28 جم

2 في التفاعل المقابل: $CH_{4(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow CCl_{4(l)} + 4HCl_{(g)}$ ما كتلة CCl_4 الناتجة من تفاعل 1.806×10^{24} جزئ من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور؟ (Ca=40 , O=16 , C=12)

(أ) 0.4947 جم (ب) 462 جم (ج) 241 جم (د) 514 جم

الحل

(ب)

$CH_{4(g)}$		$CCl_{4(l)}$
1.806×10^{24}		كم جم
6.02×10^{23}		154 جم

كتلة $CCl_{4(l)}$ = $\frac{154 \times 1.809 \times 10^{24}}{6.02 \times 10^{23}}$ = 462 جم

قصة طالب

لو طلب حجم مادة بدلالة (عدد المولات أو كتلة عدد جسيمات) مادة أخرى

1 احسب حجم الأكسجين اللازم لإنتاج 90 جم من بخار الماء في STP (O=16 , H=1)

الحل

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$

(المسألة غير مباشرة لازم علاقة هتبقى بين الأكسجين وبخار الماء)

كتلة بخار الماء اللي في المعادلة = 2 (16 + (2×1)) = 36 جم

O_2		$2H_2O$
كم لتر		90 جم
1 × 22.4 لتر		36 جم

حجم غاز الأكسجين = $\frac{22.4\times90}{36}$ = 56 لتر

2 احسب حجم الهيدروجين (at STP) الناتج من تفاعل 0.5 مول صوديوم مع كمية وفيرة من الماء تبعا للمعادلة: $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

الحل

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

0.5 مول	كم لتر
2 مول	22.4 لتر

حجم الهيدروجين = $\frac{22.4\times0.5}{2}$ = 5.6 لتر

قصة طالب

لو طلب عدد الجسيمات بدلالة (كتلة أو حجم أو عدد مولات) مادة أخرى

1 تعالى نشوف مثال على عدد الجزيئات

1 ما عدد جزيئات أكسيد النيتريك الناتجة من تفاعل 120 جم من غاز النشادر مع وفرة من الأكسجين، تبعا للتفاعل: $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(l)}$ (N=14 , H=1)

(أ) 5 جزئ
(ب) 6.02×10^{23} جزئ
(ج) 4.25×10^{24} جزئ
(د) 7 جزئ

الحل

(ج)

$4NO_{(g)}$	$4NH_{3(g)}$
كم جزئ	120 جم
$4\times6.02\times10^{23}$ جزئ	4×17 جم

عدد جزيئات أكسيد النيتريك = 4.25×10^{24} جزئ

2 تعالى نشوف مثال على عدد الأيونات

1 ما عدد أيونات البوتاسيوم الناتجة عن ذوبان كمية من فوسفات البوتاسيوم في الماء كتلتها 40 جم؟ (K=39 , P=31 , O=16)

(أ) 3.01×10^{23} ion
(ب) 6.02×10^{23} ion
(ج) 9.03×10^{23} ion
(د) 3.40×10^{23} ion

الحل

(د)

$$K_3PO_4 \longrightarrow 3K^+ + PO_4^{-3}$$

$3K^+$	K_3PO_4
كم أيون	40 جم
$3\times6.02\times10^{23}$	212 جم

عدد أيونات البوتاسيوم = 3.40×10^{23} أيون

قصص طالب

مُجاب عنه

يلا طبّق بإيدك

1 إذا كانت الكتلة المولية من المركب $M(OH)_3$ تساوي 78g/mol فإن الكتلة الذرية الجرامية للعنصر M تساوي .... [O=16 , H=1]

(أ) 62g (ب) 59g (ج) 30g (د) 27g

2 ما كتلة 0.2mol من الكربون؟ [C=12 g/mol]

(أ) 2.4×10^{-3}g (ب) 4.8×10^{-3}g (ج) 0.2g (د) 2.4g

3 عند ذوبان 1mol من كلوريد الصوديوم في الماء ذوبانا كاملا، فإن عدد الأيونات الكلية يساوي ....

(أ) عدد أفوجادرو (ب) 2 × عدد أفوجادرو
(ج) 3 × عدد أفوجادرو (د) 4 × عدد أفوجادرو

4 يتفق 1mol من غاز النشادر مع 1mol من غاز ثاني أكسيد الكربون (at STP) في ....

(أ) الحجم فقط (ب) عدد الجزيئات فقط
(ج) الحجم والكتلة المولية (د) الحجم وعدد الجزيئات

5 بالونان أحدهما به 0.5mol من الغاز (A) والآخر به 3.01×10^{23} molecule من الغاز (B)، أي مما يأتي يعد صحيحا (at STP)؟

(أ) حجم الغاز (A) ضعف حجم الغاز (B)
(ب) حجم الغاز (A) يساوي حجم الغاز (B)
(ج) حجم الغاز (A) أقل من حجم الغاز (B)
(د) حجم الغاز (A) أكبر من حجم الغاز (B)

6 ما حجم الغاز الناتج (at STP) عند تفاعل 4.6 جم من الصوديوم مع وفرة من الماء تبعا للمعادلة: $2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$

(أ) 1.12L
(ب) 2.24L
(ج) 4.48L
(د) 11.2L

7 تتفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، تبعا للمعادلة:

$$Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

احسب حجم غاز $CO_{2(g)}$ (at STP) الناتج من تفاعل 0.02 مول من كربونات الصوديوم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف

(أ) 0.4947 لتر
(ب) 0.02 لتر
(ج) 0.448 لتر
(د) 2 لتر

8 ينحل الماء المحمض كهربيا تبعا للمعادلة الموزونة: $2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$

احسب عدد مولات الماء اللازمة لإنتاج 2.5 مول من الأكسجين؟

(أ) 5 مول
(ب) 2.5 مول
(ج) 0.3 مول
(د) 2 مول

9 ينحل الماء المحمض كهربيا تبعا للمعادلة الموزونة: $2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$

احسب عدد جزيئات الأكسجين الناتجة من انحلال 9 جم من الماء

(أ) 5 جزئ
(ب) 6.02×10^{23} جزئ
(ج) 1.505×10^{23} جزئ
(د) 7 جزئ

10 ما عدد الأيونات الكلية الناتجة عن ذوبان 100 جم من فوسفات الكالسيوم؟

[Ca=40 , P=31, O=16]

(أ) 5.82×10^{23} ion
(ب) 3.88×10^{23} ion
(ج) 9.70×10^{23} ion
(د) 3.40×10^{23} ion

11 عدد جرامات 60L من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في rtp تساوي ....

[C=12 , O=16]

(أ) 1.36g
(ب) 44g
(ج) 117.85g
(د) 110g

قصة طالب

12 أيا من العينات الآتية تحتوي على نفس عدد المولات في 318g من Na_2CO_3؟
[Na=23, C=12 , Cl=35.5 , O=16 , N=14]

(أ) 106.5g من غاز الكلور
(ب) 96g من غاز الأكسجين
(ج) 56g من غاز النيتروجين
(د) 98g من غاز النيتروجين

13 أسطوانة من الصلب تحتوي على 806L من غاز البروبان C_3H_8 فإن كتلة الغاز داخل الأسطوانة تساوي (at STP) .... [C=12 , H=1]

(أ) 566.4g
(ب) 1477.66g
(ج) 1583.21g
(د) 1619.86g

14 عدد الأيونات الكلية الناتجة عن ذوبان مول من كبريتيد البوتاسيوم في الماء يمثل ما يلي من عدد أفوجادرو ....

(أ) نصفه
(ب) ضعفه
(ج) ثلاثة أضعاف
(د) أربعة أضعاف

15 عدد الذرات الكلية في عينة من ملح فوسفات الألومنيوم كتلتها 244g يساوي .... [Al=27 , O=16 , P=31]

(أ) 6.02×10^{23}
(ب) 1.204×10^{24}
(ج) 7.224×10^{24}
(د) 3.01×10^{23}

16 ما كتلة الجزئ الواحد من حمض الميثانويك CH_2O_2؟ [H=1 , O=16 , C=12]

(أ) 7.64×10^{-23} جرام
(ب) 46 جرام
(ج) 1.66×10^{-24} جرام
(د) 1.229×10^{-22} جرام

17 عدد أيونات البوتاسيوم الموجودة في 100g من ملح كبريتات البوتاسيوم تساوي .... [O=16 , S=32 , K=39]

(أ) 230 ion
(ب) 6.9×10^{23} ion
(ج) 115 ion
(د) 13.8×10^{23} ion

قصة طالب

18 المركب الذي تكون كتلة الجزئ منه و 3.32×10^{-24} تكون كتلته المولية ....

(أ) 2g/mol (ب) 567g/mol (ج) 168g/mol (د) 176.4g/mol

19 أيا من هذه العينات تحتوي على العدد الأكبر من مولات الكربون؟
[C=12 , H=1 , O=16]

(أ) 44g من C_3H_8 (ب) 52g من C_2H_2
(ج) 60g من C_3H_7OH (د) 42g من C_2H_4

20 إذا كانت الصيغة الكيميائية لفوسفات الأنتيمون $SbPO_4$ والصيغة الكيميائية لأكسيد الكالسيوم CaO ما الكتلة المولية لأكسيد الأنتيمون؟
[Sb=121.8 , O=16]

(أ) 137.8g/mol (ب) 185.8g/mol (ج) 291.6g/mol (د) 397.4g/mol

21 أي من كتل الفلور والهيدروجين الآتية تكون متساوية؟
علما بأن الكتل الذرية للعناصر هي [F=19 , H=1]

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
الفلور	1 مول من الذرات	1 مول من الجزيئات	1 مول من الجزيئات	1 مول من الجزيئات
الهيدروجين	19 مول من الجزيئات	19 مول من الذرات	38 مول من الجزيئات	38 مول من الذرات

22 إذا كانت الكتلة المولية من المركب $M(OH)_3$ تساوي 96g/mol فإن الكتلة الذرية الجرامية للعنصر M تساوي .... [O=16 , H=1]

(أ) 9g (ب) 39g (ج) 45g (د) 77g

23 احسب عدد مولات الأيونات الناتجة من ذوبان 7 مول من كبريتيت الماغنسيوم في الماء [Mg=24 , O=16 , S=32]

(أ) 7 مول (ب) 14 مول (ج) 21 مول (د) 28 مول

مقالي

1 عينة من كربونات الصوديوم كتلتها 265 جم بمعلومية الكتل المولية الذرية الجرامية الآتية: [Na=23 , C=12 , O=16]

احسب:

(1) عدد مولات العينة

(2) عدد مولات أيونات الصوديوم في العينة

(3) عدد الأيونات الناتجة من كربونات الصوديوم بعد الذوبان

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2 ما عدد ذرات الكربون الموجودة في 5.6L من غاز الإيثان C_2H_6؟ (at rtp)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

قصة طالب

3 من التفاعل: $2NH_{3(g)} + NaClO_{(s)} \longrightarrow N_2H_{4(g)} + NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
احسب عدد مولات وكتلة وحجم N_2H_4 الناتج من تفاعل 34g من NH_3؟
[N=14 , H=1]

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

4 عند تفاعل 128g من غاز SO_2 مع وفرة من الأكسجين احسب حجم غاز SO_3 الناتج (at STP) [O=16 , S=32]

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

قصة طالب

العامل المحدد للتفاعل

المادة المحددة للتفاعل: هي المادة اللي بتخلص الأول من الأخر، وكمان هي اللي بتعطيك أقل عدد مولات من المادة الناتجة

تعرفها منين بقى إن هي مسألة عامل محدد

لما يديني معلومتين عن مادتين والمادتين من المتفاعلات وأنت تقدر من المعلومتين تحسب عدد المولات لكل مادة

خلي بالك إن أول حاجة لازم تعملها إنك تعرف مين من المادتين اللي هيكون العامل المحدد عشان هو ده صاحب الشغل كله

طب ايه بقى أفكار الجزء ده
أحدد العامل المحدد وإزاي

(1) اكتب المعادلة الموزونة

(2) احسب عدد مولات كل مادة

(3) اكتب كل عدد مول أنت حسبته تحت المادة الخاصة به

(4) انزل بوزن كل مادة في السطر التاني وعليك وعلى البيو وبكدة مسألتك خلصت بإذن الله

1 في التفاعل التالي: $P_4 + 5O_2 \longrightarrow P_4O_{10}$ إذا أمر 0.4 مول من غاز الأكسجين O_2 على 0,008 مول من أبخرة الفسفور P_4، فما هو العامل المحدد للتفاعل؟

الحل

$5O_2$		P_4
0.4 مول		0.008 مول
5 مول		1 مول
0.4 مول		0.04 مول

∵ الأقل هو الفوسفور ∴ هو المادة المحددة للتفاعل

قصة طالب

يطلب كتلة أو عدد المولات أو حجم حد من النواتج أو المادة المتبقية
(أروح أعمل علاقة بينه وبين العامل المحدد)

1 من التفاعل: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ وضح بالحسابات الكيميائية:

(1) العامل المحدد للتفاعل عند خلط 14.4L من غاز الاكسجين مع 24L من غاز الهيدروجين (at rtp)

(2) الكتلة المتبقية من المتفاعل الآخر بدون تفاعل (O=16 , H=1)

الحل

(1) عدد مولات غاز الأكسجين

$= \frac{\text{حجم الغاز}}{24} = \frac{14.4}{24} = 0.6$ مول

عدد مولات غاز الهيدروجين $= \frac{24}{24} = 1$ مول

$2H_{2(g)}$	+	$O_{2(g)}$
1 مول		0.6 مول
2 مول		1 مول
1 مول		1.2 مول

∵ نسبة عدد مولات الهيدروجين أقل ∴ هو العامل المحدد للتفاعل

(2) من المعادلة الموزونة

كل 2 مول هيدروجين تتفاعل مع مول من الأكسجين

$2H_{2(g)}$	+	$O_{2(g)}$
1 مول		كم جم
2 مول		2×16 = 32 جم

كتلة الأكسجين المتفاعلة = 16 جم

كتلة الأكسجين التي بدأ بها التفاعل = 0.6 × (2×16) = 19.2 جم

كتلة الأكسجين المتبقية بدون تفاعل = 19.2 – 16 = 3.2 جم

الصيغة الكيميائية

أنت عندك 3 أنواع من الصيغ

الصيغة الجزيئية دي الصيغة اللي بتعرفك نوع وعدد الذرات التي يتكون منها الجزئ (الحقيقية)

الصيغة الأولية أبسط صورة من (الصيغة الجزيئية) بين ذرات أو أيونات العناصر

الصيغة البنائية دي مش عليك

طالب

تعالى بقى نشوف الخلاصة

(1) في الغالب الصيغة الأولية لا تعبر عن التركيب الكيميائي الحقيقي

(2) عشان تجيب الصيغة الأولية من الصيغة الجزيئية أقسم على أصغر رقم كله بيقبل القسمة عليه وبيكون موجود في الصيغة الجزيئية

(3) ممكن الصيغة الأولية الواحدة يشترك فيها أكثر من مركب مع العلم إن ممكن يكونوا مختلفين في الصيغة الجزيئية

(4) ممكن تلاقي المركب صيغته الجزيئية هي هي الصيغة الأولية (معنى كدة إنها غير قابلة للتبسيط)

تعالى اديك خلاصة القوانين لحساب الصيغة الأولية والجزيئية

لو قال احسب الصيغة الأولية

وعطانى الكتل أو عدد الذرات أجيب أنا عدد المولات لكل عنصر ثم أقسم على أصغر رقم ويبقى كدة جيبنا أبسط نسبة وأوعى تنسى إن الصيغة لو فيها كسور بضرب في رقم مثل (2,3,....) حتى تتحول النسب إلى أرقام صحيحة

1 اوجد الصيغة الأولية لمركب هيدروكربوني وجد أن كتل الكربون والهيدروجين المكونة له على التوالي هي 0.12 جم ، 0.02 جم (C=12 , H=1)

الحل

العنصر	H	C
كتلة العنصر	0.02	0.12
الكتلة المولية للعنصر	1	12
عدد المولات	0.02	0.01
أبسط نسبة	2	1
الصيغة الأولية	CH_2	

بالقسمة على الصغير فيهم 0.01

عشان تجيب عدد وحدات الصيغة الأولية

روح طبق القانون ده

$$\text{عدد الوحدات (n)} = \frac{\text{الكتلة المولية (الصيغة الجزيئية) للمركب}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$$

وبالتالي الصيغة الجزيئية = الصيغة الأولية (مش كتلتها) × $\frac{\text{الكتلة المولية (الصيغة الجزيئية) للمركب}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$

1 مركب هيدروكربوني النسبة المئوية الكتلية للكربون فيه 83.7% وكتلته المولية 86g/mol احسب عدد وحدات الصيغة الأولية لهذا المركب؟ [C=12 , H=1]

الحل

العنصر	H	C
كتلة العنصر	16.3	83.7
الكتلة المولية للعنصر	1	12
عدد المولات	16.3	6.975
أبسط نسبة	2.337	1
بالضرب ×3	7	3
الصيغة الأولية	C_3H_7	

الكتلة المولية للصيغة الأولية C_3H_7 = (3×12) + 7 = 43 جم/مول

عدد الوحدات = $\frac{86}{43}$ = 2

لو عطاني نسبة بعتبرها كتلة وبكمل حلي عادى جدا

1 احسب الصيغة الأولية لمركب يحتوي على كربون بنسبة 92.3% وهيدروجين بنسبة 7.7% [C=12 , H=1]

خلي بالك

1 عشان تحسب الصيغة الجزيئية للهيدروكربون بدلالة كمية H_2O , CO_2

(1) عدد مولات ذرات الكربون هي هي مولات الكربون في CO_2

(2) عدد مولات ذرات الهيدروجين هي هي مولات الهيدروجين في H_2O

1 مركب هيدروكربوني كتلته المولية 70g/mol ونسبة الكربون فيه 85.7% تكون صيغته الجزيئية .... (C=12 , H=1)

(أ) C_2H_4 (ب) C_3H_6 (ج) C_4H_8 (د) C_5H_{10}

الحل

(د) نوجد الصيغة الأولية بنفس طريقة المذكرة هتكون CH_2

$$\text{الصيغة الجزيئية} = \text{الصيغة الأولية} \times \frac{\text{الكتلة الجزيئية}}{\text{كتلة الصيغة الأولية}}$$

$$\text{الصيغة الجزيئية} = CH_2 \times \frac{70}{14} = C_5H_{10}$$

2 عشان تحسب الصيغة الجزيئية للمركبات العضوية (اللي عندها أكسجين جنب كل من الهيدروجين والكربون)

(1) عدد مولات ذرات الكربون هي هي مولات الكربون في CO_2

(2) عدد مولات ذرات الهيدروجين هي هي مولات الهيدروجين في H_2O

(3) عدد مولات الأكسجين احسبها من كتلته في العينة

(اللي هي بحسبها من كتلة العينة – كتلتي الكربون والهيدروجين)

1 عينة من مركب عضوي كتلتها 10.2 جم تحتوي على كربون وهيدروجين وأكسجين تنتج عند حرقها في وفرة من الأكسجين 23.1 جم من ثاني أكسيد الكربون، 4.72 جم من بخار الماء، استنتج الصيغة الأولية للمركب حسابيا؟ (C=12 , H=1)

الحل

2H	H_2O	C	CO_2
كم جم	4.72 جم	كم جم	23.1 جم
2 جم	18 جم	12 جم	44 جم

كتلة الهيدروجين = 0.525 جم

كتلة الكربون = 6.3 جم

قصة طالب

تابع الحل

كتلة الأكسجين = كتلة المركب − (كتلة الكربون + كتلة الهيدروجين)

= 10.2 − (6.3+0.525) = 3.375 جم

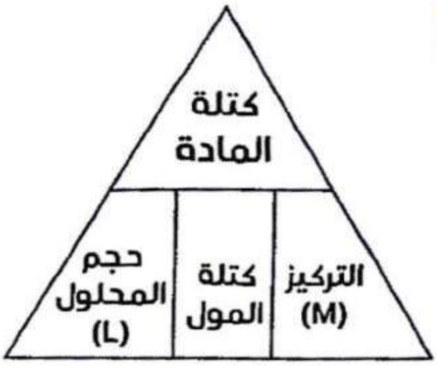
بقى معاك كتل الثلاثة عناصر روح بقى احسب الصيغة الأولية زي ما اتعودنا هتبقى $C_5H_5O_2$

التركيز المولاري

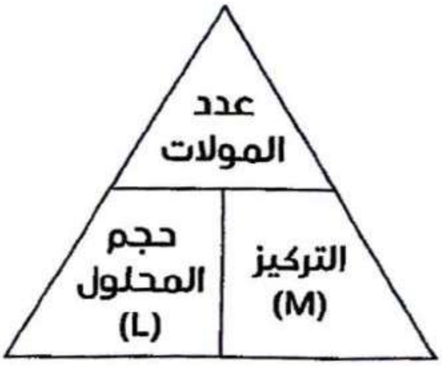
يعني ايه مولارية؟ هي عدد مولات المذاب في لتر من المحلول (M)

وحدة قياسه مول/لتر أو مولر

قوانينه



القانون الكبير



القانون الصغير

$$L \underset{\times 10^{-3}}{\overset{\times 10^{3}}{\rightleftarrows}} cm^3 = mL$$

أفكار المسائل هنا ايه بقى

1 هيديني عدد مولات المادة وحجم الماء هعوض بالقانون الصغير

احسب التركيز المولاري للمحلول الناتج من ذوبان ربع عدد أفوجادرو من جزيئات المذاب في كمية من الماء، لعمل محلول حجمه 250mL ؟

(أ) 2M (ب) 1M (ج) 0.5M (د) 0.25M

الحل

(ب) التركيز = $\frac{0.25}{1000/250}$ = 1 مولر

2 هيديني كتلة المادة والتركيز أو الحجم هعوض في القانون الكبير

محلول مائي من السكروز (كتلته المولية 342g/mol) يحتوي على 123g من المذاب وتركيزه المولاري 0.55M ، ما حجم هذا المحلول؟

(أ) 66mL (ب) 220mL (ج) 340mL (د) 654mL

الحل

(د)

3 لو عايز تركيز أيون في محلول ملح افكه إلى أيوناته وأشوف الأيون قد ايه من الملح من نسب المعادلة

التحليل الكيميائي لأحد محاليل مركب $Co_2(SO_4)_3$ أثبت أن تركيز أيونات الكبريتات فيه 0.06M ما تركيز أيونات Co^{+3} في هذا المحلول؟

(أ) 0.04M (ب) 0.2M (ج) 0.22M (د) 1.25M

الحل

(أ)

$$Co_2(SO_4)_3 \longrightarrow 2Co^{+3} + 3SO_4^{-2}$$

كم مولر	0.06 مولر
2 مولر	3 مولر

التركيز = 0.04 مولر

4 حساب التركيز بدلالة عدد الجزيئات

إذا علمت أنه عند ذوبان غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء يتكون حمض الكربونيك، احسب تركيز حمض الكربونيك المتكون من ذوبان 30.4×10^{23} جزئ من غاز ثاني أكسيد الكربون في حجم من الماء مقداره 2L

الحل

(1)

$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

30.4×10^{23} جزئ	كم مول
6.02×10^{23} جزئ	1 مول

(2) عدد مولات $H_2CO_3 = \frac{30.4\times10^{23}}{6.02\times10^{23}} = 5$ مول

التركيز المولاري $= \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}} = \frac{5}{2} = 2.5$ مولر

تخفيف المحاليل

خلي بالك

(1) عند تخفيف محلول معلوم التركيز بالماء، يتغير حجم المحلول في نفس الوقت عدد المولات بيفضل ثابت بعد التخفيف

(2) عدد المولات قبل التخفيف = عدد المولات بعد التخفيف

(3) حجم الماء = الحجم الكلي (الحجم بعد) – حجم المادة (الحجم قبل)

تركيز المحلول M_1 × حجمه V_1 = تركيز المحلول M_2 × حجمه V_2

(قبل التخفيف) (بعد التخفيف)

الحجم الكلي بعد التخفيف = حجم الماء المضاف + حجم المحلول قبل التخفيف

أفكار المسائل هنا ايه بقى

1 حمض تركيزه 3M ، ما عدد مولاته الموجودة في لتر واحد منه، وما عدد مولاته عند إضافة لتر من الماء إلى لتر من هذا المحلول على الترتيب؟

(أ) 0.33mol / 0.33mol (ب) 0.11mol / 0.33mol

(ج) 3mol / 3mol (د) 1.5mol / 3mol

الحل

(ج) عدد المولات = الحجم × التركيز = 3× 1 = 3 مول

لما هنضيف لتر ماء إلى لتر من المادة تبقى الحجم الكلي = 2 لتر بس اتفقنا إن لما بنخفف الحجم بيزيد التركيز بيقل لكن المولات مش بتتغير تبقى 3 زي ما هي

2 احسب حجم الماء المضاف إلى محلول $AlCl_3$ تركيزه 0.4 مولر حجمه 2 لتر لتحضير محلول تركيز أيونات الكلور فيه 0.6 مولر؟

(أ) 1 لتر (ب) 2 لتر (ج) 2.5 لتر (د) 1.5 لتر

الحل

(ب)

$AlCl_3 \longrightarrow Al^{+3} + 3Cl^-$

0.4 مولر 1.2 مولر

كم مولر 0.6 مولر

تـابـع الـحـل

تركيز المحلول = 0.2 مولر

$$(\text{الحجم} \times \text{التركيز})_{\text{قبل التخفيف}} = (\text{الحجم} \times \text{التركيز})_{\text{بعد التخفيف}}$$

$$0.4 \times 2 = \text{الحجم} \times 0.2$$

الحجم بعد التخفيف = 4 لتر

الحجم المضاف = 4 – 2 = 2 لتر

فكرة عالية

وضع كأس به 230mL من محلول تركيزه 0.275M على سطح ساخن، وبعد فترة زمنية أصبح تركيزه 1.29M ما حجم المذيب المتبخر من المحلول المركز؟

(أ) 49mL (ب) 63.3mL (ج) 181mL (د) 230mL

الـحـل

(ج) خد بالك بقى من الفكرة، هنا التركيز زاد مقلش يعني هنا سخن مخففش

طب يلا نحسب الماء اللي اتبخرت = $\frac{230 \times 0.275}{1.29}$ = 49 مللي

ده اللي اتبقى، إذا حجم الماء المتبخر = 230 – 49 = 181 مللي

التخفيف بنفس المادة

ساعتها هتعمل ايه بقى هتروح تطبق القانون ده على طول

$$\text{التركيز النهائي} = \frac{\text{عدد مولات الأول} + \text{عدد مولات الثاني}}{\text{الحجم الكلي باللتر}}$$

تم خلط 50mL من محلول كبريتات الحديد III تركيزه 0.5M مع 150mL من نفس المحلول، ولكن بتركيز 1.5M ، ما التركيز المولاري لهذا الخليط؟

(أ) 0.025M (ب) 0.2M (ج) 0.22M (د) 1.25M

الـحـل

(د) عدد مولات المحلول الأول = $0.5 \times 50 \times 10^{-3} = 0.025$ مول

عدد مولات المحلول الآخر = $1.5 \times 150 \times 10^{-3} = 0.225$ مول

$\frac{0.225 + 0.025}{0.2} = 1.25$ مولر

قصة طالب

مُجاب عنه

يلا طبّق بإيدك

1 تتفاعل المادة A مع المادة B تبعا للمعادلة: $3A + B \longrightarrow C + D$
ما العامل المحدد للتفاعل عند خلط 2mol من المادة A مع 1mol من المادة B؟

(أ) A　(ب) B　(ج) C　(د) D

2 ما كتلة بخار الماء الناتج من إضافة 4mol من O_2 إلى 2mol من H_2 في ظروف مناسبة للتفاعل؟ [H=1 , O=16]

(أ) 18g　(ب) 36g　(ج) 72g　(د) 108g

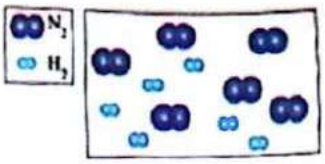
3 في التفاعل المقابل: $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
عند إضافة محلول يحتوي على 12.04×10^{23} molecule من NaOH إلى كمية من محلول HCl نتج 18g من الماء، ما العامل المحدد للتفاعل في هذا التفاعل؟
[Na=23 , O=16 , H=1]

(أ) NaOH　(ب) NaCl　(ج) HCl　(د) H_2O

4 التفاعل المقابل: $CaCO_{3(s)} + 2HNO_{3(aq)} \longrightarrow Ca(NO_3)_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$
أضيف 0.08mol من حمض النيتريك إلى 0.05mol من كربونات الكالسيوم، أي مما يأتي يعد صحيحا بعد انتهاء التفاعل؟

(أ) ينتج 0.05mol من CO_2
(ب) ينتج 0.08mol من $Ca(NO_3)_2$
(ج) يتبقى 0.01mol من $CaCO_3$ بدون تفاعل
(د) يتبقى 0.03mol من HNO_3 بدون تفاعل

5 يتفاعل غاز النيتروجين N_2 مع غاز الهيدروجين H_2 لتكوين غاز النشادر NH_3، فإذا افترضنا أن بعض الجزيئات الموجودة بالشكل المقابل قد تتفاعل لتكوين النشادر،



احسب النسبة المئوية العددية للمادة المتبقية بدون تفاعل بعد انتهاء التفاعل

(أ) 66.66%　(ب) 30%　(ج) 33.33%　(د) 48%

قصة طالب

6 عند التحليل الكيميائي لغاز هيدروكربوني وجد أن كل ذرة كربون ترتبط بذرتي هيدروجين ما الصيغة الجزيئية للغاز علما بأن كثافة الغاز 1.25 جم/لتر
[C=12 , H=1]

(أ) CH_2 (ب) C_2H_4 (ج) C_3H_6 (د) C_4H_8

7 عينة من هيدروكربون كتلتها 10.6g تعطي عند احتراقها التام 35.86g من CO_2 ، 7.38g من H_2O إذا كانت الكتلة المولية من هذا الهيدروكربون 104g/mol، ما عدد مولات ذرات الهيدروجين في مول من هذا الهيدروكربون؟
[C=12 , H=1 , O=16]

(أ) 18 (ب) 16 (ج) 14 (د) 8

8 احسب حجم الماء باللتر اللازم إضافته إلى محلول تركيزه 1.5 مولر من كربونات الصوديوم للحصول على لتر من محلول يحتوي كل 10 مل منه على 0.53 جم من المذاب [Na_2CO_3 = 106 g/mol]

(أ) 0.67L (ب) 0.57L (ج) 0.33L (د) 3L

9 ما كتلة مركب كلوريد الكالسيوم اللازمة لعمل محلول مائي حجمه 500ml وتركيزه 0.2M؟ [Ca=40 , Cl=35.5]

(أ) 11 جم (ب) 11.1 جم (ج) 111 جم (د) 1 جم

10 يحتوي اللتر من الصودا الكاوية NaOH تركيزه 0.25M على كل مما يأتي من NaOH، عدا .... [Na=23 , O=16 , H=1]

(أ) 10g (ب) 40g

(ج) 0.25mol (د) 1.505×10^{23}molecule

11 مخبار مدرج كالذي في الشكل المُقابل به 20mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4M يكون مقدار الزيادة في قراءة تدريج المخبار إذا أصبح التركيز 0.1M ....

(أ) 40mL (ب) 0.06L (ج) 60L (د) 80mL

12 تم خلط 30 لتر من محلول مولاري من حمض الهيدروكلوريك مع 20 لتر من نفس الحمض ولكن بتركيز 3 مولر فيكون تركيز الخليط ....

(أ) 0.025M (ب) 0.2M (ج) 1.8M (د) 1.25M

13 حجم حمض النيتريك 4 مول/لتر أضيف إليه كمية من الماء ليصبح حجم المحلول 200 مل من نفس الحمض بتركيز 0.5 مول/لتر؟

(أ) 225mL (ب) 25mL (ج) 175mL (د) 40mL

14 ما حجم الماء اللازم إضافته لمحلول حجمه 0.45L وتركيزه 7.5M حتى يصبح تركيزه 5M؟

(أ) 0.225L (ب) 0.675L (ج) 0.115L (د) 0.573L

مقالي

1 أثبتت التحاليل الكيميائية أن حمض الأسيتيك (الخل) يتكون من كربون بنسبة 40% وهيدروجين بنسبة 6.67% وأكسجين بنسبة 53.33% فإذا كانت الكتلة المولية الجزيئية له 60g استنتج الصيغة الجزيئية للحمض [C=12 , H=1 , O=16]

....

....

....

....

....

....

....

....

شامل (1) على الباب الأول

مُجاب عنه

1 تبعا للتفاعل: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

ما حجم غاز NO_2 الناتج من تفاعل 30mL من غاز NO مع وفرة من غاز الأكسجين في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة؟

(أ) 10mL (ب) 15mL (ج) 0.003L (د) 0.03L

2 المركب الهيدروكربوني الناتج من ارتباط 0.2 مول من ذرات الكربون مع 0.8 مول من ذرات الهيدروجين وكتلته المولية تساوي الكتلة المولية للصيغة الأولية يحتمل أن تكون صيغته الجزيئية .....

(أ) C_2H_4 (ب) C_4H_8 (ج) CH_4 (د) C_3H_4

3 عينة نقية من مركب مجهول كتلتها 31.4g تتكون من عنصري الأكسجين والفاناديوم فقط، ما الصيغة الكيميائية لهذا المركب، إذا كانت كتلة الأكسجين في العينة 13.8g؟ [V=51 , O=16]

(أ) VO_2 (ب) V_2O_5 (ج) V_2O_3 (د) V_3O_2

4 ما تركيز أيونات الصوديوم في محلول حجمه 500mL مذاب فيه 71g من ملح كبريتات الصوديوم؟ [Na=23 , S=32 , O=16]

(أ) 8M (ب) 6M (ج) 4M (د) 2M

5 كتلة 1.12L، من الغاز (X) تساوي 6.23g (at STP) ما الكتلة المولية من الغاز X

(أ) 56g/mol (ب) 89g/mol (ج) 124.6g/mol (د) 140.6g/mol

6 إذا كانت كتلة 0.006mol من أحد أكاسيد الفوسفور تساوي 1.704g فما الصيغ الجزيئية لهذا الأكسيد؟ [P=31 , O=16]

(أ) P_2O_3 (ب) PO_4 (ج) P_4O_{10} (د) P_2O_4

قصة طالب

7 حجم محلول $BaCl_2$ تركيزه 0.5 مولر يحتوي على 3 مول من أيونات الكلوريد ...

(أ) 3 لتر　(ب) 1.5 لتر　(ج) 4.5 لتر　(د) 2 لتر

8 محلول مائي من السكروز (كتلته المولية 342g/mol) يحتوي على 123g من المذاب وتركيزه المولاري 0.55M ، ما حجم هذا المحلول؟

(أ) 66mL　(ب) mL 220　(ج) 340mL　(د) 654mL

9 من التفاعل: $2NH_{3(g)} + NaClO_{(s)} \longrightarrow N_2H_{4(g)} + NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

ما عدد مولات وكتلة N_2H_4 الناتج من تفاعل 34g من NH_3؟ [N=14 , H=1]

(أ) 18g / 1 mol　(ب) 36g / 2mol　(ج) 64g / 1mol　(د) 32g / 1mol

10 تم إذابة 71 جم من كبريتات الصوديوم في الماء

أولا. عدد مولات الكاتيونات في المحلول يساوي ....

(أ) 1 مول　(ب) 1.5 مول　(ج) 2 مول　(د) 4 مول

ثانيا. عدد الأيونات في المحلول ....

(أ) عدد أفوجادرو　(ب) نصف عدد أفوجادرو

(ج) ضعف عدد أفوجادرو　(د) ثلث عدد أفوجادرو

11 عينة من غاز الأكسجين كتلتها 32g تحتوي على .... [H=1 , O=16]

(أ) 6.02×10^{23} ذرة أكسجين

(ب) 1.204×10^{24} جزئ أكسجين

(ج) نفس عدد ذرات الأكسجين في 18g من الماء

(د) نفس عدد ذرات الأكسجين في 36g من الماء

12 محلول مائي لملح الطعام حجمه 1 لتر وتركيزه 2 مولر أضيف إليه محلول مائي آخر من ملح الطعام حجمه 2 لتر وتركيزه 1 مولر ما التركيز لنهائي للخليط؟

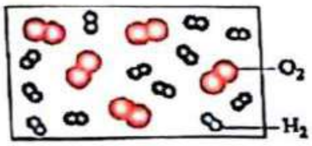
(أ) 1 مولر　(ب) 2 مولر　(ج) 1.33 مولر　(د) 1.5 مولر

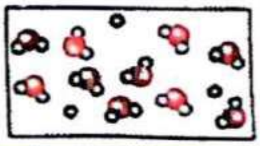
13 يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين،

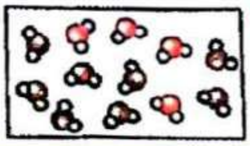
تبعا للمعادلة: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(v)}$

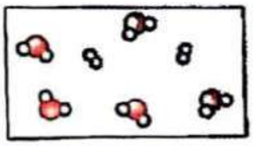
فإذا كان لدينا الخليط الموضح بالشكل المقابل

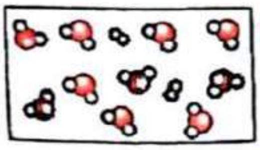
فأي مما يأتي يعبر عن الخليط الناتج بعد انتهاء التفاعل؟



(أ)


(ب)


(ج)


(د)


14 من معادلة التفاعل: $4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$

ما أقل عدد من مولات الأكسجين يلزم لأكسدة 16mol من غاز النشادر؟

(أ) 16mol (ب) 28mol (ج) 64mol (د) 80mol

15 ما عدد جزيئات الماء الناتجة عن تفاعل 0.1 مول من حمض الهيدروكلوريك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم؟

(أ) 0.1 جزئ (ب) 6.02×10^{22} جزئ

(ج) 6.02×10^{23} جزئ (د) 6.02×10^{24} جزئ

16 من التفاعل المقابل: $3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$

ماعدد مولات غاز النيتروجين اللازمة للتفاعل مع 18 جم من الماغنسيوم ؟

(أ) 0.25 مول (ب) 0.5 مول (ج) 1 مول (د) 2 مول

17 يحترق 1mol من غاز الإيثين، تبعا للمعادلة الآتية:

$$C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$$

ما عدد مولات الغازات والأبخرة الموجودة في نهاية تفاعل خليط مكون من 1mol من غاز الإيثين، 4mol من غاز الأكسجين؟

(أ) 2mol (ب) 3mol (ج) 4mol (د) 5mol

18 أذيب 62.25 جم من كبريتات النحاس II المائية $CuSO_4.5H_2O$ (كتلته الجزيئية = 249.7 جم/لتر) في كمية من الماء لتكوين محلول حجمه 800mL أخذ جزء من هذا المحلول لتخفيفه بالماء فأصبح حجمه 1 لتر وتركيزه 0.1 مولر، ما حجم هذا الجزء من المحلول قبل التخفيف؟

(أ) 3.27 ملليلتر
(ب) 81.6 ملليلتر
(ج) 209 ملليلتر
(د) 306.15 لتر

19 يتفاعل هيدروكسيد الفلز (M) مع حمض الكبريتيك تبعا للمعادلة:

$$2M(OH)_{3(s)} + 3H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow M_2(SO_4)_{3(aq)} + 6H_2O_{(l)}$$

أي العناصر الاتية يمكن أن يكون الفلز (M)؟

(أ) الصوديوم
(ب) الماغنسيوم
(ج) الألومنيوم
(د) البوتاسيوم

20 من المعادلة الافتراضية المقابلة: $3A + B \longrightarrow C + D$

عند خلط 3mol من المادة (A) مع 2mol من المادة (B)، أي مما يأتي يعبر عن العامل المحدد للتفاعل؟ مع التفسير

(أ) المادة (A)، لأن عدد مولاتها أكبر من عدد مولات المادة (B)
(ب) المادة (A)، لأن كل مولاتها تستهلك تماما في التفاعل
(ج) المادة (B)، لأن عدد مولاتها أقل من عدد مولات المادة (A)
(د) المادة (B)، لأن كل مولاتها تستهلك تماما في التفاعل

قصة طالب

شامل (2) على الباب الأول

مُجاب عنه

1 أذيب 2g من ملح KNO_3 كتلته المولية 101g/mol في كمية مناسبة من الماء لعمل محلول حجمه 0.5L ما التركيز المولاري للمحلول الناتج؟

(أ) 0.02M (ب) 0.04M (ج) 0.1M (د) 0.2M

2 مركب يتكون من 3 عناصر بالنسب الآتية: O=16% , H=12% , C=72%
ما نسبة عدد مولات الكربون (C) إلى عدد مولات الهيدروجين (H) في الصيغة الأولية لهذا المركب على الترتيب؟ [C=12 , H=1 , O=16]

(أ) 1 : 1 (ب) 2 : 1 (ج) 6 : 1 (د) 1 : 6

3 حمض تركيزه 3M، ما عدد مولاته الموجودة في لتر واحد منه، وما عدد مولاته عند إضافة لتر من الماء إلى لتر من هذا المحلول على الترتيب؟

(أ) 0.33mol / 0.33mol (ب) 0.11mol / 0.33mol
(ج) 3mol / 3mol (د) 1.5mol / 3mol

4 عند خلط 100 مللي من نترات الكالسيوم 0.25 مولر مع 400 مللي من حمض النيتريك 0.1 مولر ما تركيز أيون النترات النهائي؟

(أ) 0.18 مولر (ب) 0.13 مولر (ج) 0.08 مولر (د) 0.05 مولر

5 عدد مولات H_2SO_4 التي يمكن تحضيرها من 3 جم من المركب Cu_2S إذا كانت كل ذرة كبريت فيه تتحول إلى جزئ H_2SO_4 .... [Cu=63.5 , S=32]

(أ) 0.019 مول (ب) 0.025 مول (ج) 0.0225 مول (د) 2.5 مول

6 من التفاعل الآتي: $C_2H_{4(g)} + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O_{(g)}$ ما العدد الكلي لمولات الغازات الموجودة في حيز التفاعل عند خلط 1 مول من C_2H_4 مع 4 مول من O_2 في ظروف مناسبة للتفاعل؟

(أ) 5 مول (ب) 6 مول (ج) 7.5 مول (د) 10 مول

قصة طالب

7 إذا كانت الصيغة الكيميائية للمركبين XF_3 , CaR فإن الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد X,R هو ....

(أ) XR (ب) X_2R_3 (ج) XR_3 (د) R_3X_2

8 ما هي النسبة بين الكتلة المولية للكربون والأكسجين في C_3H_8O؟
[C=12 , H=1 , O=16]

(أ) 1 : 3 (ب) 3 : 1 (ج) 4 : 9 (د) 9 : 4

9 ما مجموع المعاملات في هذه المعادلة بعد موازنتها؟

$$NaHCO_{3(s)} + HCl \xrightarrow{dil} NaCl + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7

10 في المعادلة المقابلة: $XP_4O_6 + 12H_2O \longrightarrow YH_3PO_3$ ما قيمة المعامل Y عندما تكون قيمة المعامل X تساوي 2؟

(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8

11 أي من كتل الأكسجين والهيدروجين الآتية تكون متساوية، علما بأن الكتل الذرية للعناصر هي .... [O=16 , H=1]

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
الأكسجين	1 مول من الذرات	1 مول من الجزيئات	1 مول من الجزيئات	1 مول من الذرات
الهيدروجين	32 مول من الجزيئات	16 مول من الجزيئات	16 مول من الذرات	16 مول من الجزيئات

قصة طالب

12 إذا كانت الصيغة الكيميائية لأكسيد الحديد Fe_2O_3 والصيغة الكيميائية لكبريتيد الزنك ZnS ما الكتلة المولية من كبريتيد الحديد؟ [Fe=56 , S=32]

(أ) 88g/mol (ب) 208g/mol (ج) 352g/mol (د) 400g/mol

13 عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في 500mL من محلول $Ca(OH)_2$ تركيزه 0.5M يتكون ..... من كربونات الكالسيوم تبعا للمعادلة:

$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$ [Ca=40 , C=12 , O=16]

(أ) 10g (ب) 20g (ج) 25g (د) 50g

14 إناءان مغلقان يحتويان على غاز النيتروجين في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة فإذا كان الإناء الأول الذي حجمه 0.5L يحتوي على 0.625 جم من الغاز فما كتلة النيتروجين في الإناء الثاني الذي حجمه 0.8L؟

(أ) 0.64 جم (ب) 1 جرام (ج) 1.56 جم (د) 1.25 جم

15 أيا من هذه المحاليل تحتوي على 0.1mol من هيدروكسيد الصوديوم؟

(أ) 1mL من محلول تركيزه 0.1M (ب) 100mL من محلول تركيزه 1M

(ج) 10mL من محلول تركيزه 1M (د) 1000mL من محلول تركيزه 1M

16 يحترق غاز الميثان مكونا غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، تبعا للمعادلة التالية: $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + 2H_2O$ أي مما يأتي يعبر عن المتفاعلات والنواتج في هذا التفاعل (at STP)؟

(أ) يحتوي المول من غاز CH_4 على عدد أفوجادرو من الذرات

(ب) المول الواحد من غاز الميثان يشغل حجما قدره 12L (at rtp)

(ج) حجم غاز CO_2 الناتج يساوي ضعف حجم غاز CH_4 المستهلك

(د) الاحتراق الكامل لمول من غاز CH_4 يؤدي إلى إنتاج 67.2L من الغازات والأبخرة

قصة طالب

17 إذا أضيف 6mol من غاز H_2 إلى 2mol من غاز O_2 لتكوين بخار الماء فإن كتلة بخار الماء الناتجة تساوي .... [O=16 , H=1]

(أ) 18 جم (ب) 36 جم (ج) 108 جم (د) 72 جم

18 مركب تحتوي عينة X منه على 23g صوديوم، 27g ألومنيوم، 114g فلور ما كتلة الصوديوم في عينة Y من نفس المركب كتلتها 102g؟
[Na=23 , Al=27 , F=19]

(أ) 4.43g (ب) 23g (ج) 14.3g (د) 102g

19 احسب كتلة أبخرة الفوسفور التي تحتوي على نفس عدد الجزيئات في 4.23 جم من أبخرة الكبريت؟ [S=32 , P=31]

(أ) 0.0165 جم (ب) 124 جم (ج) 2.046 جم (د) 256 جم

20 اتحد 2.4 جم من العنصر X تماما مع 1.6 جم من الأكسجين مكونا مركب صيغته الجزيئية XO_2 ما الكتلة الذرية الجرامية للعنصر X .... [O=16]

(أ) 48جم/مول (ب) 32 جم/مول
(ج) 36 جم/مول (د) 52 جم/مول

شامل (3) على الباب الأول

1 في التفاعل الآتي: $4FeCl_2 + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3 + 4Cl_2$

ما حجم محلول كلوريد حديد II تركيزه 0.76 مولر الذي يتفاعل تماما مع 6.36×10^{23} جزئ من الأكسجين؟

(أ) 5.26×10^{3} لتر (ب) 1.07 لتر (ج) 1.04 لتر (د) 1.85 لتر

2 أي من المحاليل تامة التأين التالية تحتوي على أكبر كمية من مولات أيونات X

(أ) X_2A 0.1M - 200mL (ب) X_4B 0.3M - 50mL (ج) X_3C 0.5M - 100mL (د) XD 0.2M - 500mL

3 في التفاعل المقابل: $6Li_{(s)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2Li_3N_{(s)}$

ما عدد مولات الليثيوم اللازمة للتفاعل مع وفرة من غاز النيتروجين لإنتاج 0.6mol من نيتريد الليثيوم؟

(أ) 0.2mol (ب) 0.3mol (ج) 0.4mol (د) 1.8mol

4 الصيغ الكيميائية للمركبات الموضحة بالجدول الآتي جميعها صحيحة، عدا ....

الاختيارات	المركب	الصيغة الكيميائية
(أ)	أكسيد ألومنيوم	Al_2O_3
(ب)	نيتريت كالسيوم	$Ca(NO_2)_2$
(ج)	بروميد حديد II	Fe_2Br
(د)	كبريتيت بوتاسيوم	K_2SO_3

5 ما عدد الأيونات الموجودة في 16g من كبريتات النحاس اللامائية؟

[$CuSO_4$=159.5]

(أ) 1.2×10^{23} (ب) 3.61×10^{23} (ج) 1.2×10^{24} (د) 3.61×10^{24}

6 بالونان لهما نفس الحجم (at STP) الاول ممتلئ بغاز الهيليوم He، والآخر بغاز الأرجون Ar، أي العبارات الآتية تعبر تعبيرا صحيحا عنهما؟

(أ) بالون He يحتوي على عدد من الذرات أكبر مما في بالون Ar

(ب) بالون He يحتوي على عدد من الذرات أقل مما في بالون Ar

(ج) بالون He يحتوي على نفس عدد الذرات الموجودة في بالون Ar

(د) بالون He كتلته أكبر من كتلة بالون Ar

7 كأس يحتوي على 2L من هيدروكسيد البوتاسيوم المذاب فيه 0.8mol من المادة، وكأس B يحتوي على لتر من محلول لنفس المادة مذاب فيه 0.4mol منها، تم إضافة محتويات الكأسين في إناء واحد، فإن التركيز الكلي سيكون ....

(أ) 0.8M (ب) 0.4M (ج) 1.2M (د) 0.6M

8 أي العينات الآتية تحتوي على نفس عدد المولات في 272g من $CaSO_4$؟

[Ca=40 , S=32 , Cl=35.5 , O=16 , N=14 , H=1]

(أ) 142g من غاز الكلور (ب) 40g من غاز الأكسجين

(ج) 7g من غاز النيتروجين (د) 2g من غاز الهيدروجين

9 إناءان مغلقان يحتويان على غاز الكلور في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة، فإذا كان الإناء الأول الذي حجمه 1.3L يحتوي على 6.7mol من الغاز، فما عدد المولات الموجودة في الإناء الثاني الذي حجمه 2.33L؟

(أ) 0.452mol (ب) 3.74mol (ج) 12mol (د) 20.3mol

10 إذا كانت كتلة جزئ واحد من المادة (X) تساوي 4.65×10^{-23} فأي مما يأتي يعبر عن المادة (X)؟ [N=14 , O=16 , F=19 , Cl=35.5]

(أ) N_2 (ب) O_2 (ج) Cl_2 (د) F_2

قصة طالب

11 ما الكتلة المولية للمركب الناتج من اتحاد ذرات كل من العنصرين (X) , (Y) ؟
علما بأن عنصر X كتلته الذرية الجرامية 32g/mol وتوزيعه الالكتروني 6 , 8 , 2
وعنصر Y كتلته الذرية الجرامية 35.5g/mol وتوزيعه الالكتروني 7 , 8 , 2

(أ) 67g/mol (ب) 99g/mol (ج) 103g/mol (د) 134g/mol

12 الغاز الذي يكون حجم 0.6g منه 80mL (at STP)، تكون كتلته المولية ....

(أ) 340g/mol (ب) 310g/mol (ج) 168g/mol (د) 85g/mol

13 إذا كانت الصيغة الكيميائية لمركب بيروفوسفات الكالسيوم $Ca_2P_2O_7$، فإن الصيغة الكيميائية لمركب بيروفوسفات الحديد III ....

(أ) $Fe_2(P_2O_7)_3$ (ب) FeP_2O_7 (ج) $Fe(P_2O_7)_3$ (د) $Fe_4(P_2O_7)_3$

14 الصيغة الأولية للمركب $C_4H_8O_2$ هي ....

(أ) $C_2H_4O_2$ (ب) C_2H_4O (ج) $C_2H_8O_2$ (د) C_4H_8O

15 في التفاعل: $CaC_{2(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + C_2H_{2(g)}$
يعين حجم الغاز الناتج (at STP) عند تفاعل 6.4g من CaC_2 تماما مع الماء من العلاقة .... [Ca=40 , C=12]

(أ) $\frac{64\times6.4}{31}$ (ب) $\frac{22.4}{64\times6.4}$

(ج) $64\times6.4\times22.4$ (د) $\frac{6.4\times22.4}{64}$

16 أي مما يأتي من تطبيقات فرض أفوجادرو (at rtp)؟

(أ) 11.2L من غاز O_2 يحتوي على نفس عدد الجزيئات الموجودة في 11.2L من غاز H_2
(ب) اللتر من غاز Cl_2 يحتوي على نفس عدد الذرات الموجودة في لتر من غاز SO_2
(ج) الحجم الذي يشغله 26g من C_2H_2 أكبر من الحجم الذي يشغله 2g من H_2
(د) حجم 1mol من غاز CH_4 أقل من حجم 1mol من غاز NH_3

قصة طالب

17 في العينات التالية:

(1): 40g من SO_3 (كتلته المولية 80g/mol) (2): 12L من CO_2 (at rtp)

(3): 2mol من ذرة O (4): 6.02×10^{23} ذرة N

يتساوي عدد الجزيئات في العينات ....

(أ) (1) ، (2) فقط (ب) (1) ، (2) ، (4)

(ج) (2) ، (3) فقط (د) (2) ، (3) ، (4)

18 عدد مولات كبريتيد الهيدروجين الموجودة في عينة منه كتلتها 49.79g

تساوي ...... [H=1 , S=32]

(أ) 0.86mol (ب) 1.46mol (ج) 24.7mol (د) 83.8mol

19 يتفاعل 10g من غاز الهيدروجين مع وفرة من غاز الأكسجين تبعا للمعادلة:

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(v)}$ ما حجم غاز الأكسجين المتفاعل (at STP) وكتلة

بخار الماء الناتج من هذا التفاعل؟ [H=1 , O=16]

الاختيارات	حجم غاز O_2	كتلة H_2O
(أ)	2.5 L	5 g
(ب)	5 L	5 g
(ج)	56 L	90 g
(د)	56 L	120 g

20 عند تخفيف محلول $NaNO_3$ حجمه 100mL وتركيزه 1.2M بإضافة كمية من الماء إليه تساوي ثلاثة أضعاف حجمه، فإن التركيز الجديد للمحلول يساوي ....

(أ) 0.2M (ب) 0.4M (ج) 0.3M (د) 0.6M

قصة طالب

شامل (4) على الباب الأول

1 في التفاعل التالي: $CO_2 + H_2 \longrightarrow CO + H_2O$

فإن عدد جزيئات CO_2 التي تتفاعل مع 100 جزئ من الهيدروجين تساوي .... جزئ

(أ) $\frac{100}{6.02\times10^{23}}$ (ب) $\frac{6.02\times10^{23}}{100}$ (ج) 100 (د) $\frac{1}{100}$

2 الرسم البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين كمية الأكسجين والنيتروجين عند تفاعلهما معا، فإذا كان لديك مول من الأكسجين يتفاعل مع النيتروجين فتبقي كمية من الأكسجين دون تفاعل فإن عدد مولات النيتروجين قد تكون ....

(أ) 0.5 مول (ب) 2 مول (ج) 0.25 مول (د) 1.5 مول

3 كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتحضير 200mL من محلول تركيزه 0.5M تساوي .... [K=39 , O=16 , H=1]

(أ) 28g (ب) 14g (ج) 6.5g (د) 5.6g

4 يحترق هيدروكربون تماما في وفرة من غاز الأكسجين مكونا 7.8g من CO_2 ، 4.2g من H_2O، ما كتلة كل من C , H في الهيدروكربون على الترتيب؟ [C=12 , H=1 , O=16]

(أ) C: 28.6 , H: 0.47g

(ب) C: 2.127 , H: 37.8g

(ج) C: 28.6 , H: 37.8g

(د) C: 2.127 , H: 0.47g

5 في التفاعل المقابل: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$

عند خلط 2mol من غاز الأكسجين مع 2g من غاز ثاني أكسيد الكبريت، فإن العامل المحدد للتفاعل .... [S=32 , O=16]

(أ) غاز SO_2

(ب) غاز SO_3

(ج) غاز O_2

(د) لا يوجد عامل محدد للتفاعل

قصة طالب

6 عينة من هيدروكربون كتلتها 10.6 تعطي عند احتراقها التام 35.86g من CO_2 ، 7.38g من H_2O إذا كانت الكتلة المولية من هذا الهيدروكربون 104g/mol، ما عدد مولات ذرات الهيدروجين في مول من هذا الهيدروكربون؟
[C=12 , H=1 , O=16]

(أ) 18 (ب) 16 (ج) 14 (د) 8

7 لديك ثلاث بالونات (C) , (B) , (A) في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة
بالونة (A) تحتوي على 0.45 مول من غاز النشادر
بالونة (B) تحتوي على 33 جم من غاز ثاني أكسيد الكبريت
بالونة (C) تحتوي على 3.01×10^{23} جزئ من غاز النيتروجين
فيكون الترتيب التصاعدي تبعا للحجم .... [S=32 , O=16]

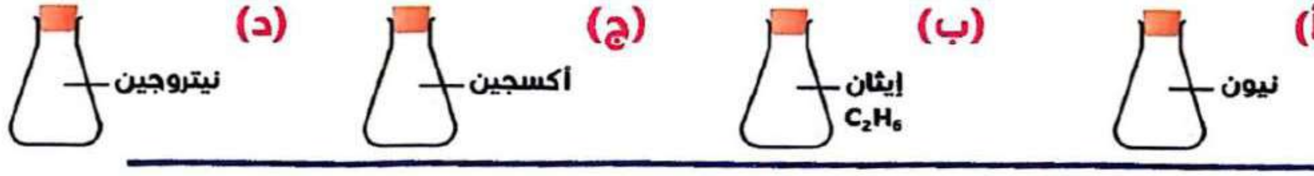
(أ) C > B > A (ب) A > C > B (ج) C > A > B (د) B > C > A

8 تتحد ذرتين من الروبيديوم Rb مع ذرة واحدة من الأكسجين O لتكوين مركب أكسيد الروبيديوم، ما كتلة أكسيد الروبيديوم الناتجة من تفاعل 1.98g من الروبيديوم مع وفرة من غاز الأكسجين؟ [Rb=85.5 , O=16]

(أ) 1.8 (ب) 2.17g (ج) 4.3g (د) 8.6g

9 أمامك أربعة دوارق متماثلة تحتوي على حجوم متساوية من غازات مختلفة في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة، أي هذه الدوارق يكون كتلته هي الأكبر؟ [Ne=20 , C=12 , H=1 , O=16 , N=14]

(أ) (ب) (ج) (د)



10 ما الغاز الذي تكون كتلة 0.2mol منه 12.8g ؟
[S=32 , C=12 , O=16 , N=14 , H=1]

(أ) SO_2 (ب) CO (ج) CO_2 (د) NH_3

قصة طالب

11 ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 500mL من محلول مولاري من ملح الطعام لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1M؟

(أ) 100mL (ب) 1000mL (ج) 4.5L (د) 5L

12 ما عدد جزيئات NO_2 الناتجة من تفاعل 180g من غاز NO [NO = 30 g/mol] مع وفرة من غاز الأكسجين تبعا للتفاعل: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

(أ) 1.204×10^{24} molecule (ب) 1.806×10^{24} molecule

(ج) 3.612×10^{24} molecule (د) 7.224×10^{24} molecule

13 ما الكتلة الجرامية لعينة من الألومنيوم تحتوي على نصف عدد أفوجادرو من الذرات؟ [Al=27]

(أ) 6.75g (ب) 13.5g (ج) 27g (د) 54g

14 ما عدد الجزيئات في عينة من الأمونيا NH_3 كتلتها 43.5g؟ [N=14 , H=1]

(أ) 2.62×10^{25} molecule (ب) 2.36×10^{23} molecule

(ج) 1.54×10^{24} molecule (د) 8.63×10^{-16} molecule

15 من الجدول المقابل، عند إذابة 10g من أحد هذه المواد في الماء تكون محلول حجمه 500mL وتركيزه 0.5M أي مما يأتي يعبر عن هذه المادة المذابة؟

المادة	$CaCl_2$	$Ca(OH)_2$	KOH	NaOH
الكتلة المولية (g/mol)	111	74	56	40

(أ) $CaCl_2$ (ب) $Ca(OH)_3$ (ج) KOH (د) NaOH

16 يحترق 1mol من الهيدروكربون (X) مكونا 3mol من CO_2 و 3mol من H_2O
ما الصيغة الأولية للهيدروكربون (X)؟ [C=12 , H=1 , O=16]

(أ) CH_2 (ب) C_3H_6 (ج) CH_3 (د) C_2H_3

17 أي مما يأتي يعبر عن مركب كيميائي تكون كتلته المولية الجزيئية مساوية للكتلة المولية لصيغته الأولية؟

(أ) C_4H_6 (ب) N_2H_4 (ج) K_2O_2 (د) V_2O_5

18 ما الصيغة الأولية لمركب يتكون من العناصر (X) , (Y) , (Z) بنسب كتلية متساوية؟ [X=20 , Y=40 , Z=60]

(أ) X_3Y_2Z (ب) XY_2Z_3 (ج) XYZ (د) $X_6Y_3Z_2$

19 ما حجم حمض الهيدروكوريك 1.5 مولر اللازم إضافة 300 مللي من الماء إليه ليصبح تركيزه 0.5 مولر ....

(أ) 150 مللي (ب) 450 مللي (ج) 300 مللي (د) 75 مللي

20 المركب الذي تكون كتلة الجزئ منه و 133×10^{-24} ، تكون كتلته المولية ....

(أ) 44g/mol (ب) 64g/mol (ج) 80g/mol (د) 100g/mol

طالب

1 إذا كانت الكتلة المولية لمركب $M(OH)_2$ تساوي 58g/mol فإن الكتلة المولية الذرية الجرامية للعنصر M تساوي ....

(أ) 27g/moL (ب) 24g/mol (ج) 26g/mol (د) 28g/mol

2 لديك 3 عينات من غازات مختلفة (at rtp) [Ar=40 , O=16, C=12]

(1): 4g من غاز الأرجون

(2): 2.24L من غاز الأكسجين

(3): 6.02×10^{22} جزئ من غاز ثاني أكسيد الكربون

أي مما يلي يعد صحيحا؟

(أ) عدد مولات (1) > عدد مولات (2)

(ب) حجم العينة (2) > حجم العينة (3)

(ج) عدد ذرات (3) = عدد ذرات (1)

(د) عدد ذرات (2) > عدد ذرات (1)

3 ما العدد الكلي للأيونات الموجودة في محلول مائي يحتوي على 14.6 جرام من بيكربونات الماغنسيوم؟ [Mg=24 , H=1 , C=12 , O=16]

(أ) 1.806×10^{22} Ion (ب) 1.806×10^{23} Ion

(ج) 0.602×10^{23} Ion (د) 6.02×10^{23} Ion

4 تنحل كربونات الكالسيوم بالحرارة كالتالي: $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

ما حجم غاز CO_2 (at rtp) المتصاعد من انحلال 10g من كربونات الكالسيوم درجة نقاؤها 90%؟ [C=12 , O=16 , Ca=40]

(أ) 22.4L (ب) 2.24L (ج) 2.16L (د) 20.16

5 أضيف 11.2L (at STP) نيتروجين إلى 6.02×10^{23} جزئ هيدروجين لتكوين غاز النشادر تكون كتلة المادة المتبقية بدون تفاعل ...... [N=14 , H=1]

(أ) 4.76 جم (ب) 3.22 جم (ج) 3.76 جم (د) 4.67 جم

قصة طالب

6 قام أحد الطلاب بإجراء تجربة لتحضير أكسيد الحديد III Fe_2O_3 عن طريق تفاعل فلز الحديد Fe مع غاز الأكسجين O_2 عند درجة حرارة عالية وفقا للمعادلة المتزنة:

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$

بدأ الطالب بـ 11.17g من فلز الحديد الصلب Fe ليفاعل مع 4.48 لترا من غاز الأكسجين O_2 المقاس عند 25^oC و 1atm فإن كتلة العامل المحدد للتفاعل اللازمة للتفاعل مع الزيادة من المتفاعل الآخر تساوي ....

[Fe=55.85 g/mol , O=16 g/mol]

(أ) 2.73 جرام (ب) 0.03 جرام (ج) 0.06 جرام (د) 0.157 جرام

7 مركب هيدروكربوني يحتوي على هيدروجين بنسبة 7.7% فإذا كان عدد مولات ذرات الهيدروجين في مول من هذا المركب تساوي 6 مول فإن الكتلة المولية لهذا المركب تساوي .... [C=12 , H=1]

(أ) 78 جم (ب) 42 جم (ج) 54 جم (د) 80 جم

8 مركب مجهول كتلته المولية 60g/mol وكانت نسبة العناصر المكونة للمركب هي الكربون 40% ، الهيدروجين 6.67% ، الأكسجين 53.33% تكون صيغته الجزيئية .... [C=12 , H=1 , O=16]

(أ) CH_2O (ب) C_2H_3O (ج) $C_4H_2O_4$ (د) $C_2H_4O_2$

9 عند حرق عينة من المركب (X) كتلتها 2.2g في وفرة من غاز الأكسجين تكون 4.4g من غاز CO_2 و 1.8g من H_2O ما الصيغة الأولية للمركب (X)؟

[C=12 , H= 1 , O=16]

(أ) CHO (ب) C_2H_4O (ج) CH_2O_4 (د) $C_2H_3O_4$

10 ما كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم المذابة في محلول حجمه 500ml وتركيزه 0.5M؟ [K=39 , O=16 , H=1]

(أ) 28g (ب) 14g (ج) 56g (د) 112g

قصة طالب

11 احسب مولارية محلول فوسفات الصوديوم والذي يحتوي على 138g من كاتيون الصوديوم مذابين في 0.5 لتر؟ [Na=23 , P=31 , O=16]

(أ) 2M (ب) 4M (ج) 3M (د) 1M

12 تم تخفيف 250mL من محلول NaCl تركيزه 0.25 مولاري بالماء حتى أصبح حجمه 500 مل ما تركيز المحلول المخفف؟

(أ) 0.167M (ب) 0.125M (ج) 0.833M (د) 0.0167M

13 تم تخفيف 100 مل من كبريتات الليثيوم (Li_2SO_4) 0.5M ليصبح حجم المحلول 400 مل، ما التركيز المولاري النهائي لأيونات الليثيوم Li^+؟

(أ) 0.125 مولاري (ب) 0.5 مولاري
(ج) 0.25 مولاري (د) 0.0625 مولاري

14 عند إضافة 200 مل حمض الكبريتيك 0.2 مولاري إلى 300 مل هيدروكسيد الكالسيوم 0.2 مولاري وفقا للمعادلة التالية:

$$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaSO_4 + 2H_2O$$

فإن مولارية المادة غير المتفاعلة ....

(أ) 0.08M (ب) 0.04M (ج) 0.066M (د) 0.1M

15 محلول من $CaCl_2$ حجمه 250mL وتركيزه 0.1M سخن حتى تبخر من 50mL ثم أضيف اليه 0.01M من $CaCl_2$ نفس الحجم المتبخر احسب تركيز المحلول الأول بعد عملية التبخير، تركيز المخلوط النهائي؟

(أ) 0.102M – 0.125M (ب) 0.102M – 0.215M
(ج) 0.125M – 0.083M (د) 0.102M – 0.083M

قصة طالب

الكيمياء
يعني
مستر
عبدالجواد
مستر
عبدالجواد
@magfullmark
/@magfullmark
الباب الثاني
بنية الذرة
Mr. Abdelgwad
قصة طالب

أول حاجة هنتكلم عنها تركيب الذرة أي ذرة تتكون من حاجتين رئيسيتين نواة (+) موجبة الشحنة موجودة في المركز والكترونات سالبة تدور حوليها في مستويات الطاقة

طب تعالى نشوف رأي العلماء وهنبدأ بالعالم طومسون

- العالم طومسون أول من اتكلم عن الشحنات الموجبة والشحنات السالبة وقال إن الذرة كرة مصمتة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بداخلها الشحنات السالبة مما يجعلها متعادلة كهربيا (الذرة متجانسة) وبالتالى نقدر نقول يرجع الفضل لطومسون في اكتشاف الالكترونات السالبة وسمي (أبو الالكترونات)
- جاء بعده العالم رذرفورد ومعاه اتنين مساعدين وهما جيجر وماريسدن وهو أول من وضع تصور الذرة على أسس تجريبية علمية
- رذرفورد عمل تجربته المعملية الشهيرة تجربة شريحة الذهب حيث استخدم لوح معدني مبطن بكبريتيد الخارصين يحدث وميض عند سقوط جسيمات ألفا عليه وصندوق من الرصاص بداخله مصدر لجسيمات ألفا علشان جسيمات بطيئة يسهل رصدها تطلع جسيمات ألفا تخبط في اللوح المعدني تعمل وميض وبكدة هعرف مكانها وعددها طب ايه هي جسيمات ألفا دي جسيمات تشبة نواة الهيليوم $^{4}_{2}He$ (شحنتها موجبة) وهنجيب شريحة رقيقة من الذهب هنحطها بحيث تكون معترضة نفاذ جسيمات ألفا

طب ايه اللي حصل ؟

1. معظم جسيمات ألفا نفذت على استقامتها لأن معظم الذرة فراغ وليست مصمتة كما تصورها طومسون
2. عدد قليل جدا من جسيمات ألفا ارتدت (أقل نسبة) لأنها اصطدمت بالنواة (جسيم صغير وكثافته كبيرة ويتركز فيها معظم كتلة الذرة)
3. بعض جسيمات ألفا انحرف لأن شحنة النواة مشابهة لشحنات جسيمات ألفا الموجبة لذلك تنافرت معاها عند اقترابها منها ومن هنا طلع رذرفورد فروض لنظريته

قصة طالب

فروض نظرية رذرفورد

1 الذرة: تتكون من نواة موجبة مركزية تدور حولها الالكترونات السالبة تشبه المجموعة الشمسية واتفق مع طومسون في أن الذرة متعادلة كهربيا والسبب العلمي أن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يساوي عدد الالكترونات السالبة حول النواة

2 النواة: أصغر من الذرة ومركزية وموجبة الشحنة وتتركز فيها معظم كتلة الذرة

3 الالكترونات: سالبة الشحنة يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها تدور حول النواة بسرعة كبيرة في مدارات خاصة طب مش غريبة إن الالكترونات السالبة لا تسقط في النواة الموجبة وذلك لتعادل قوي الجذب المتبادلة بين الالكترونات والنواة مع القوى الطاردة المركزية الناتجة من دوران الالكترون

خلي بالك

في مسافات بين النواة والمدارات أي أن الذرة معظمها فراغ وبكدة هدم فكرة طومسون في أن الذرة مصمتة ولكن يا خسارة الحلو مايبكملش، لم توضح نظرية رذرفورد النظام الذي تدور فيه الالكترونات حول النواة

بأكد عليك

لو النيوترونات (المتعادلة) مرت في مجال كهربي لا تتأثر بينما البروتونات الموجبة تنحرف للسالب والالكترونات السالبة تنحرف للموجب بدرجة أكبر من البروتونات لأن الالكترونات أخف ثم جاء ظهر بصيص من الأمل وجاء العالم بور فسر الطيف الخطي لذرة الهيدروجين فقط وهو المفتاح الذي حل لغز التركيب الذري طب ايه الطيف الخطي أو طيف الانبعاث للذرات هو عبارة عن ضوء عند فحصه بالمطياف نجد أنه مكون من عدة خطوط ملونة بينهم مسافات معتمة جاء بور ودرس طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين

طب إزاي نحصل على الطيف ده؟

لما بعرض العنصر النقي في الحالة الغازية أو البخارية لحرارة عالية أو ضغط منخفض في أنبوبة تفريغ عمل كدة على عنصر الهيدروجين النقي ووجد أنه يتكون من أربع خطوط ملونة (أحمر أزرق أخضر بنفسجي) طب كل العناصر بتطلع الأربع ألوان دول؟

لا طلع الطيف الخطي مميز للعنصر أنه لا يوجد عنصران لهم نفس الطيف الخطي

قصة طالب

تعالى افهمك أكتر إزاى الطيف الخطى بيتكون؟

الالكترون في الذرة في مستوى الطاقة الخاص به لو عطيته كم من الطاقة هيكتسبها ويطلع لمستوى طاقة أعلى على حسب الطاقة المكتسبة وتسمى الذرة في هذه الحالة الذرة المثارة وهي الذرة التي اكتسبت كم من الطاقة فانتقلت الكتروناتها عن مستوى طاقتها الأصلي إلى مستوى طاقة أعلى ثم يعود إلى مستواه الأصلي فاقد كم من الطاقة على هيئة طيف إنبعاث له طول موجي وتردد معين وعشان بور يستطيع تفسير هذا الطيف استعان ببعض فروض بور وهي:

1. الذرة متعادلة كهربيا
2. النواة موجبة مركزية
3. الالكترون جسيم سالب يخضع لقوتين (قوة الجذب المركزية التي تعادل قوة الطرد المركزية ولكن فى اتجاه مضاد)

إضافة بور الفروض التالية إلى نظريته

1. الالكترونات تدور في مدارات محددة ثابتة والمناطق بين المدارات محرمة لدوران الالكترونات
2. الالكترونات تدور بسرعة كبيرة جدا دون أن تفقد أو تكتسب أي قدر من الطاقة
3. لكل الكترون طاقة حسب بعده عن النواة وكلما ابتعدنا عن النواة تزداد طاقة المستوى (طاقة الالكترون) ويقل الفرق في الطاقة (الكم) بين المستويات
4. الالكترون في الحالة المستقرة يبقى الالكترون في مستوى الطاقة المناسب له ولكن إذا اكتسب كم من الطاقة فإنه ينتقل لمستوى طاقة أعلى وتصبح الذرة مثارة
5. الالكترون في الحالة المثارة غير مستقر فيفقد نفس الكم المكتسب على هيئة طيف خطي مميز له تردد وطول موجي معين

طب تعالى افهمك دي أكتر على الطيف الخطي لذرة الهيدروجين لو الالكترون نازل من مستوى أعلى إلى مستوى أقل هيطرد طاقة على هيئة فوتونات لها تردد عالي وطول موجى قليل، خلى بالك عشان الطيف يكون مرئي لازم الالكترون يعدي على المستوى الثاني طب ليه لأن الضوء المرئي من (410–656) لكن لو نزل إلى مستوى الطاقة الأول كدة طاقة أكبر وطول موجي أقل لأن العلاقة عكسية عيني مش هتشوفه (في نطاق الأشعة فوق البنفسجية) طب لو انتقل الالكترون من المستوى 6 إلى المستوى 5 هنا فرق الطاقة قليل يعني ضوء له طول موجي كبير جدا بردو عيني مش هتشوفه (نطاق الأشعة تحت الحمراء)

6 يعبر عن طاقة كل مستوى رئيسي بعدد صحيح n وطاقة الالكترون تساوي طاقة المستوى الذي يدور فيه

7 الذرات تمتص كمات مختلفة من الطاقة وإذا كانت هذه الطاقة كافية لتحريك الكترون من مستوى استقراره إلى مستوى أعلى تصبح الذرة مثارة ولا تظل الثارة مثارة حيث أن الالكترون يعود إلى مستوى استقراره عن طريق قفزة أو عدة قفزات فاقدا طاقة على هيئة طيف إنبعاث

ملاحظات هامة

- نقدر نقول على الكم أو الكوانتم هو مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل الالكترون من مستوى إلى آخر أو هو الفرق في الطاقة بين المستويات
- ولازم تعرف إن الكم لا يتجزأ ولا يتضاعف لأن فرق الطاقة بين المستويات غير متساوي يقل الفرق كلما ابتعدنا عن النواة
- لكي ينتقل الكترون من مستوى لآخر لازم يكتسب كم كامل طب لو اكتسب نص كم يظل في مستواه ولكن سرعته هتزيد

مميزات نظرية بور

1 فسر طيف ذرة الهيدروجين تفسيرا صحيحا وهذا التفسير ينطبق على أي ذرة أو أيون يحتوي على الكترون واحد فقط مثل: He^+ , Na^+

2 ادخل فكرة الكم في تحديد طاقة الالكترون في مستويات الطاقة

عيوب نظرية بور

1 لم يستطع تفسير أي طيف عنصر آخر غير الهيدروجين

2 الالكترون مجرد جسيم مادي سالب وأهمل خواصه الموجية

3 الالكترون يمكن تحديد مكانه وسرعته بدقة في نفس الوقت وهذا يستحيل عمليا

4 الذرة مسطحة وقد ثبت أن الذرة مجسمة لها الاتجاهات الفراغية

طالب

ثم جاءت النظرية الذرية الحديثة والتي قامت على تعديلات بور (3 أسس)

1 الطبيعة المزدوجة للالكترون: وهنا كان رأي دي براولي إن الالكترون جسيم مادي سالب وله خواص موجية، أي أن الالكترون له كتلة وخواص موجية يعني له تردد وطول موجي

2 مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج: قال يستحيل عمليا تحديد مكان وسرعة الالكترون معا وبدقة في نفس الوقت ولكن التحدث بلغة الاحتمالات هو الأقرب للصواب

3 النظرية الميكانيكية الموجية للذرة (شرودنجر): تمكن من وضع المعادلة الموجية التي تطبق على حركة الالكترون لما حلينا المعادلة الموجية على الالكترون تمكنا من:

1 تحديد مستويات الطاقة المسموح بيها في الذرة

2 تحديد أعداد الكم الأربعة

3 تغير مفهوم المدار إلى مصطلح السحابة الالكترونية للتعبير عن المناطق التي يحتمل بها تواجد الالكترون طب ايه السحابة الالكترونية هي منطقة من الفراغ حول النواة يحتمل وجود الالكترون فيها

بينما الأوربيتال هو منطقة من الفراغ حول النواة يزيد احتمال وجود الالكترون فيها كدة أنت فهمت إن الأوربيتال جزء من السحابة الالكترونية

قصة طالب

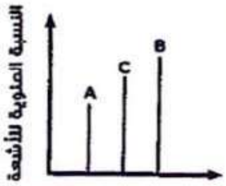
يلا طبّق بإيدك

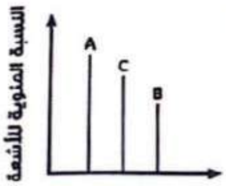
مُجاب عنه

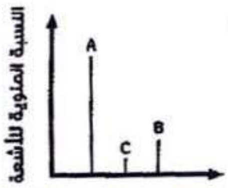
بعد إجراء تجربة رذرفورد باستخدام رقيقة الذهب وجسيمات ألفا تم استنتاج كل مما يأتي ماعدا ....

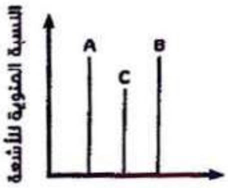
(أ) شحنة النواة
(ب) صغر حجم النواة
(ج) حركة الالكترونات حول النواة
(د) الكتل الذرية للعناصر

2 أي من التالية تعبر عن الأشعة النافذة A والمنحرفة B والمرتدة C في تجربة رذرفورد؟

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


3 استنتج رذرفورد أن معظم الذرة فراغ بسبب ....

(أ) تنافر شحنة ألفا مع شحنة النواة
(ب) ارتداد وانحراف القليل جدا من أشعة ألفا
(ج) تجاذب شحنة ألفا مع شحنة الالكترونات
(د) شحنة ألفا جعلت الالكترونات تنجذب إلى النواة

4 فشل النموذج الذري لرذرفورد لأنه لم يوضح ....

(أ) وجود نواة في الذرة
(ب) طبيعة حركة الالكترونات حول النواة
(ج) وجود فراغ بين النواة والالكترونات
(د) وجود قوى تجاذب بين النواة والالكترونات

5 إذا كان عدد أشعة ألفا المنطلقة من النواة المشعة في تجربة رذرفورد هي $n=10^4$ شعاع، فإن النسبة بين عدد الأشعة المنعكسة والأشعة النافذة = ... تقريبا علي الترتيب

(أ) 1 : n+1
(ب) 1 : n-1
(ج) 1 : 1
(د) 1 : 2

6 من فهمك لنموذج رذرفورد بمقارنة الذرة بنواتها يمكن استنتاج ....

(أ) كلا من حجم النواة وكتلتها صغيرة جدا بالنسبة لحجم وكتلة الذرة
(ب) كلا من حجم النواة وكتلتها كبيرة جدا بالنسبة لحجم وكتلة الذرة
(ج) حجم النواة صغير وكتلتها كبيرة بالنسبة لحجم وكتلة الذرة
(د) حجم النواة كبير وكتلتها صغيرة بالنسبة لحجم وكتلة الذرة

7 ابتعاد أشعة ألفا عن مسارها في تجربة غلالة الذهب تمكن رذرفورد من معرفة

(أ) أن الذرة متعادلة كهربيا
(ب) أن الذرة معظمها فراغ
(ج) أن الإلكترونات سالبة الشحنة
(د) أن نواة الذرة موجبة

8 أي الخصائص التالية ليست من خواص الطيف الخطي؟

(أ) يتكون من خطوط ملونة بينها مساحات مضيئة
(ب) ينشأ من عودة الالكترون المثار إلى مستواه
(ج) ينتج من تسخين ذرات العناصر في الحالة الغازية أو البخارية
(د) كل عنصر له طيف خطي خاص به

9 ينشأ الطيف الخطي المرئي للهيدروجين عند عودة الالكترونات المثارة إلى المستوى ....

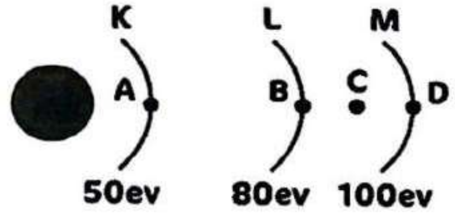
(أ) K
(ب) L
(ج) M
(د) N

10 إذا امتص الالكترون كما من الطاقة فإنه ....

(أ) ينتقل إلى جميع مستويات الطاقة
(ب) ينتقل إلى مستوى الطاقة الأعلى الذي يتناسب مع كم من الطاقة الممتص
(ج) ينتقل إلى مستوى طاقة أقل
(د) ينتقل إلى مستوى الطاقة الأقل الذي يتناسب مع كم الطاقة الممتص

قصة طالب

11 الالكترون يقع في مستوى الطاقة K ما الموقع الصحيح لهذا الالكترون عندما يكتسب طاقة مقدارها 40eV وفقا لمفهوم بور؟



(أ) الموقع C

(ب) الموقع A

(ج) الموقع D

(د) الموقع B

12 يتميز نموذج بور عن نموذج رذرفورد في أن الالكترونات في نموذج بور تدور

(أ) في مدارات خاصة

(ب) في مستويات طاقة محددة وثابتة

(ج) بسرعة كبيرة

(د) حول النواة

13 إذا اكتسب الكترون طاقة مقدارها 10.2eV في ذرة ما ينتقل من المستوى K إلى المستوى L ولكي ينتقل الكترون من المستوى M إلى المستوى L في نفس الذرة فإنه ....

(أ) يفقد طاقة مقدارها 1.89eV

(ب) يكتسب طاقة مقدارها 1.89eV

(ج) يفقد طاقة مقدارها 10.2eV

(د) يكتسب طاقة مقدارها 10.2eV

14 يتفق نموذج بور ونموذج رذرفورد في أن ....

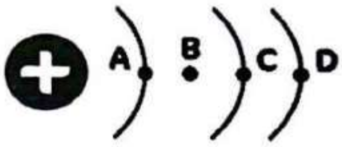
(أ) الالكترون يمكنه اكتساب كم من الطاقة

(ب) الالكترون لا يتواجد في مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة

(ج) الالكترون يدور حول النواة في مدارات محددة وثابتة

(د) الالكترون جسيم مادي سالب الشحنة

15 الشكل يوضح احتمالات تواجد الالكترون في الذرة فإن الاختيار الاكثر دقة هو



(أ) D,C,B تنطبق على نموذج ذرة بور

(ب) A,C,D تنطبق فقط على النظرية الذرية الحديثة

(ج) B,C,D تنطبق على النظرية الذرية الحديثة

(د) A,B,C تنطبق على نموذج ذرة بور

16 توصل رذرفورد إلى أن الالكترونات تدور حول النواة بسرعات كبيرة جدا وقد اتفق ذلك مع ....

(أ) نموذج طومسون الذري
(ب) عملية الاثارة
(ج) مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج
(د) طيف الانبعاث الخطي

17 بعد تطبيق المعادلة الموجية على الالكترون الأخير $_{11}Na$ فإنه يتميز بـ ....

(أ) بعد ثابت عن النواة في المدار M
(ب) يتحرك مقتربا ومبتعدا عن النواة في المستوى M
(ج) تقل طاقته عن طاقة الكترونات المستوى L
(د) ينتقل إلى المستوى L بعد اكتساب كم من الطاقة

18 احتمال تواجد الكترون حول النواة يعبر عنها من خلال ....

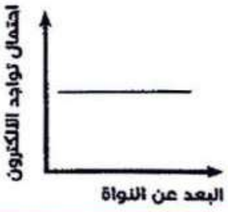
(أ) الأوربيتال والسحابة الالكترونية
(ب) الكوانتم وطيف الانبعاث
(ج) طيف الانبعاث الخطي والأوربيتال
(د) الكوانتم والسحابة الالكترونية

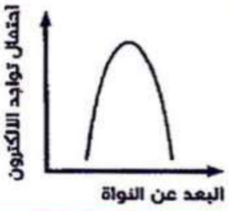
19 أكبر قدر من الطاقة ينطلق عندما ينتقل الكترون ذرة الهيدروجين المثار ....

(أ) من المدار (L) إلى المدار (K) وله طبيعة مزدوجة
(ب) من المدار (L) إلى المدار (K) ويمكن تحديد سرعته ومكانه بدقة
(ج) من المدار (N) إلى المدار (M) ولا يمكن تحديد سرعته ومكانه بدقة
(د) من المدار (M) إلى المدار (L) ويمكن تحديد مكانه

20 الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين احتمال تواجد الإلكترون والبعد عن النواة في ضوء النظرية الذرية الحديثة هو ....

(أ)

(ب)


(ج)


(د)

21 عندما يكتسب الإلكترون نصف كم من الطاقة سوف ....

(أ) ينتقل لمستوى طاقة أعلى (ب) ينتقل لمستوى طاقة أقل
(ج) يبقى في نفس مستوى الطاقة (د) يتأين

22 من التعارض بين النظرية الذرية الحديثة ونظرية بور ....

(أ) أن ذرة الهيدروجين مسطحة
(ب) الذرة متعادلة كهربيا
(ج) النواة جسم كثيف يوجد في مركز الذرة
(د) ينتقل الإلكترون لمستوى أعلى عند اكتساب قدرا من الطاقة

23 من تعديلات هايزنبرج التي أدخلها ووضحت قصور نموذج بور ....

(أ) يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا بمنتهى الدقة
(ب) الالكترون جسيم له كتلة ولكن له خواص الموجات
(ج) إذا تم تحديد سرعة الالكترون يصعب تحديد موقعة في نفس الوقت
(د) إمكانية تواجد الالكترون في المناطق بين المدارات

24 من إسهامات النظرية الميكانيكية الموجية في فهم التركيب الذري ....

(أ) الالكترون جسيم مادي سالب الشحنة
(ب) استبدال مفهوم المدار بمفهوم الأوربيتال
(ج) ذرة الهيدروجين مسطحة
(د) المناطق بين مستويات الطاقة مناطق محرمة

25 عندما ينتقل الالكترون من المستوى (M) إلى المستوى (N) فإنة يكتسب طاقة ....

(أ) أكبر من فرق الطاقة بين L , M (ب) أصغر من فرق الطاقة بين Q , P
(ج) مساوية لفرق الطاقة بين O , N (د) أكبر من فرق الطاقة بين P , O

أعداد الكم هما أربعة أعداد تحدد نظام دوران أو تواجد الالكترون في الذرة حول النواة من الأخر أعداد الكم دول العنوان التفصيلي للالكترون داخل الذرة

1 عدد الكم الرئيسي (n)

- هو عدد يصف بعد الالكترون عن النواة (رقم أو رتبة المستوى الرئيسي الذي يوجد فيه الالكترون) وعددهم 7 مستويات في أثقل الذرات كدة (n=1-7) وتزداد طاقة الالكترونات بزيادة عدد الكم الرئيسي
- طب لو عايز عدد الالكترونات التي يتشبع به كل مستوى رئيسي طبق العلاقة $2n^2$ (تطبق فقط لحد المستوى الرابع بعد ذلك تكون الذرة غير مستقرة)

وبكدة تقدر تقول إن عدد الكم الرئيسي دائما رقم صحيح

يتكون كل مستوى رئيسي من عدد من المستويات الفرعية تعالى نشوفهم

2 عدد الكم الثانوي (l)

- عدد الكم الثانوي يحدد رقم المستوى الفرعي ولو عايز تعرف كل مستوى رئيسي فيه كام مستوى فرعي طبق العلاقة $l = (0 , n-1)$

l	0	1	2	3
	s	p	d	f

- كل مستوى طاقة رئيسي يحتوي على عدد من المستويات الفرعية يساوي رقمه حتى الرابع تعالى افهمك
  - المستوى الرئيسي الأول فيه مستوى فرعي واحد هو s
  - المستوى الرئيسي الثاني فيه مستويين فرعيين هما s,p
  - المستوى الرئيسي الثالث فيه 3 مستويات فرعية هم s,p,d
  - المستوى الرئيسي الرابع فيه 4 مستويات فرعية اللي هما s,p,d,f

خلي بالك مينفعش رقم n = رقم l أبدا

قصة طالب

3 عدد الكم المغناطيسي (m_l)

- هو عدد يصف شكل ورقم واتجاه الأوربيتال الذي يوجد بيه الالكترون ولمعرفة عدد الأوربيتالات داخل أي مستوى فرعي نطبق العلاقة ($+l$, 0 , $-l$)
- مبدأ ثابت: **لا يتسع أي أوربيتال لأكثر من 2 الكترون فعندك مثلا المستوى الفرعي s تشبع بـ $2e^-$ لأن عبارة عن أوربيتال واحد بينما المستوى الفرعي p يتشبع بـ 6 الكترونات لأنه عبارة عن 3 أوربيتال كل أوربيتال يتشبع بـ 2 الكترون**

طب كدة أنت محتاج علاقة تسهل عليك تقدر تحسب بيها عدد الأوربيتالات في المستوى الفرعي وعددهم في المستوى الرئيسي يلا نشوف

- العلاقة اللي هتحسب بيها عدد الأوربيتالات داخل المستوى الفرعي الواحد $2l + 1$
- العلاقة اللي هتحسب بيها عدد الاوربيتالات داخل المستوى الرئيسي n^2
- العلاقة اللي هتحسب بيها عدد الالكترونات اللازمة للتشبع في المستوى الرئيسي كله $2n^2$

خلي بالك

أي علاقة في مستوى رئيسي لازم فيها n ، أي علاقة فيها مستوى فرعي لازم فيها l

- أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد متشابهه في الشكل ومتساوية في الطاقة ومختلفة في الاتجاه الفراغي

قيمة عدد الكم الرئيسي (n)	قيم عدد الكم الثانوي (l) [0 : (n-1)]	مستويات الطاقة الفرعية	قيم عدد الكم المغناطيسي (ml) (-l ..., 0 ..., +l)	عدد أوربيتالات المستوى الفرعي 2l + 1	عدد أوربيتالات المستوى الرئيسي (n^2)
1	0	1s	0	1	1
2	0	2s	0	1	4
	1	2p	-1 , 0, +1	3	
3	0	3s	0	1	9
	1	3p	-1 , 0, +1	3	
	2	3d	-2, -1, 0, +1, +2	5	
4	0	4s	0	1	16
	1	4p	-1 , 0, +1	3	
	2	4d	-2, -1, 0, +1, +2	5	
	3	4f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7	

عدد الكم المغزلي (m_s)

يحدد نوعية حركة الالكترون المغزلية حول محوره والحركة المغزلية لها اتجاهين:

- اتجاه عقارب الساعة وتكون قيمة $m_s = +\frac{1}{2}$
- عكس عقارب الساعة وتكون قيمة $m_s = -\frac{1}{2}$ ال لكل منهم مجال مغناطيسي عكس الآخر فيلاشي كل منهما تأثير المجال المغناطيسي للآخر فيقلل من التنافر

أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد في نفس المستوى الرئيسي	أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد في مستويات الطاقة المختلفة
1- تتشابه في عدد الكم الرئيسي (تتشابه في البعد عن النواة)	1- يختلفوا في عدد الكم الرئيسي (يختلفوا في البعد عن النواة)
2- تتشابه في عدد الكم الثانوي	2- تتشابه في عدد الكم الثانوي
3- تتشابه في الطاقة	3- يختلفوا في الطاقة
4- تتشابه في الشكل وفي الحجم	4- تتشابه في الشكل ويختلفوا في الحجم
5- يختلفوا في الاتجاه الفراغي ويختلفوا في عدد الكم المغناطيسي	5- يتشابه في الاتجاه الفراغي ويتشابه في عدد الكم المغناطيسي

تعالى نشوف قواعد التوزيع الالكتروني

يتم توزيع الالكترونات على ثلاث قواعد مهمة

1. عندك مبدأ باولي للاستبعاد قال إنه لا يتفق الكترونان في ذرة واحدة في نفس أعداد الكم الأربعة ولكن الكتروني المستوى الفرعي الواحد متفقين في جميع الأعداد ماعدا عدد الكم المغزلي

2. مبدأ البناء التصاعدي: لابد من أن تملأ مستويات الطاقة الفرعية الأقل طاقة أولا بالالكترونات ثم الأعلى في الطاقة وبنحدد طاقة المستوى من العلاقة $(n + l)$

- عندك مثلا الـ 4s يملى قبل الـ 3d وذلك لأن طاقة 4s أقل من 3d طب لو عندك مستويين فرعيين لهم نفس مجموع $(n + l)$ يعني متساويين وقتها أشوف عدد الكم الرئيسي الأقل يملى أولا تعال اديك مثال افهمك الدنيا شوف 3p,4s لهم نفس مجموع $(n + l)$ هلاقي إن الـ 3p بيتملى قبل الـ 4s علشان الـ 3p في المستوى الثالث

- زي ما أنت عارف شعوذة التوزيع الالكتروني لمبدأ التوزيع الالكتروني

اس اس بس بس دبس دبس فدبس فدب

- وزي ما أنت عارف الـ s يشيل 2 ، P يشيل 6 ، d يشيل 10 ، F يشيل 14

مثال توزيع عنصر النيكل: $_{28}Ni: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^8$

خلي بالك من كام نقطة كدة

- عند الفقد والتحول لأيون موجب يتم فقد الالكترونات من أبعد مستوى طاقة عن النواة (اللي عنده أعلى عدد كم رئيسي)
- العناصر التي توجد الكترونات تكافؤها في المستويين الفرعيين d (n–1) , ns يتم فقد الالكترونات من المستوى الفرعي 4s ثم 3d

3) قاعدة هوند: هوند قال توزع الالكترونات فرادى أولا في الأوربيتالات ثم يتم الازدواج

$_{8}O: 1s^2 , 2s^2 , 2p^4$

2p⁴	↑↓	↑	↑

- الذرة تكون مستقرة لما أوزع الالكترونات فرادى أولا وفي نفس الاتجاه يعطي أكبر قدر من الاستقرار، وأعلى حالة استقرار لما يكون أخر مستوى فرعي يتم ملأه نصف ممتلئ أو تام الامتلاء

خلي بالك

- عندي شذوذ في التوزيع الالكتروني زي عنصر الكروم وعنصر النحاس

عنصر الكروم: $_{24}Cr: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^4$

ينتقل الكترون من الـ s إلى d ليعطي حالة من الاستقرار ويصبح

$_{24}Cr: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^1 , 3d^5$

طب ينفع الكترون ينتقل من الـ s إلى p استحالة هو بينتقل من الـ s إلى d لأن المستويين قريبين جدا في الطاقة

توزيع عنصر النحاس: $_{29}Cu: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^1 , 3d^{10}$

مثال يلملك الدنيا كلها يلا بينا

اكتب التوزيع الالكتروني لعنصر النيكل $_{28}Ni$ واحسب كل من:

(1) عدد الكم الرئيسي
(2) عدد المستويات الفرعية
(3) عدد الأوربيتالات
(4) أوجد أعداد الكم الأربعة لأخر الكترون
(5) وزع أيون Ni^{+3}

الحل

$_{28}Ni: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^8$

عدد المستويات الرئيسية = 4

(2) عدد المستويات الفرعية = 7

(3) عدد الأوربيتالات المشغولة = 15 والممتلئة = 13 والنصف ممتلئ = 2

(4) عدد الكم الأربعة للالكترون الأخير:

−2	−1	0	+1	+2
↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑

(1) عدد الكم الرئيسي $n = 3$

عدد الكم الثانوي $l = 2$

عدد الكم المغناطيسي $m_l = 0$

عدد الكم المغزلي $m_s = -\frac{1}{2}$

(5) توزيع أيون النيكل $Ni^{+3} = Ni^{+3}: 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^0 , 3d^7$

قصة طالب

يلا طبق بإيدك

مُجاب عنه

1 لمعرفة طاقة أي الكترون في ذرة بها عدد من الالكترونات يلزم معرفة ....

(أ) عدد الالكترونات (ب) أعداد المستويات الرئيسية
(ج) أعداد الكم للالكترون (د) العدد الكتلي

2 مستوى طاقة رئيسي مستوياته الفرعية تاخد قيم حتى 2 فإن المستوى الرئيسي يكون ....

(أ) L (ب) N (ج) K (د) M

3 كل القيم التالية صحيحة لعدد الكم الثانوي (l) للالكترون في ذرة عدد الكم الرئيسي له n=3 ماعدا ....

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

4 ما الاحتمال الصحيح لعدد الكم الثانوي للالكترون يقع في المستوى L؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

5 عدد المستويات الفرعية وعدد الأوربيتالات في المستوى الرئيسي (N) على الترتيب ....

(أ) 12/4 (ب) 32/4 (ج) 9/3 (د) 16/4

6 عدد الكم المغناطيسي للالكترون الأخير في المستوى الفرعي $3p^2$ يساوي ....

(أ) zero (ب) +1 (ج) +2 (د) -1

7 ما أكبر عدد من الإلكترونات التي يكون لها عددي الكم (l=2 , n=3)؟

(أ) 2 (ب) 8 (ج) 10 (د) 18

8 الالكترون الذي قيمة عدد الكم المغزلي له قيمة سالبة يدخل في الأوربيتال $3p_x$ بعد ....

(أ) شغل المستوى الفرعي 3s بالكترون واحد

(ب) شغل الأوربيتال $3p_y$ بالكترون واحد

(ج) شغل الأوربيتال $3p_z$ بالكترون واحد

(د) امتلاء المستوى الفرعي 3s بالكترونين

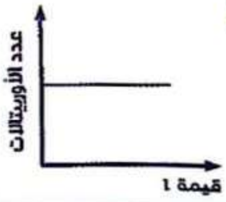
9 الكترون له أعداد الكم المقابلة: $n=4$, $l=1$, $m_l=-1$, $m_s=+\frac{1}{2}$

ما المستوى الفرعي الذي يقع فيه هذا الالكترون؟

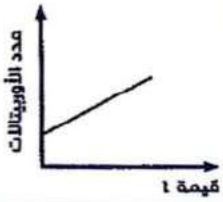
(أ) 4s (ب) 4p (ج) 4d (د) 4f

10 أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين قيمة (l) وعدد أوربيتالات المستوى الفرعي ....

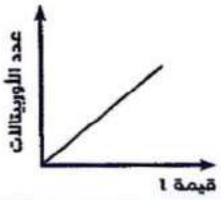
(أ)



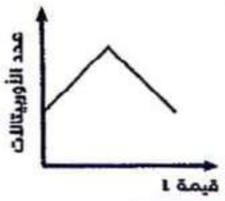
(ب)



(ج)



(د)



11 أي من التالية تحسب الكترونات التشبع للمستوى الرئيسي؟

(أ) مربع رقم الغلاف (ب) ضعف مربع رقم الغلاف

(ج) مربع ضعف رقم الغلاف (د) رقم الغلاف

12 يعاني الالكترون من التنافر في إحدى الحالات الآتية ....

(أ) دورانه حول النواة في الحالة المستقرة

(ب) حدوث ازدواج من البداية

(ج) شغل الأوربيتالات فرادى قبل الازدواج

(د) دورانه حول النواة في مستوى مسطح

قصة الطالب

13 عدد الأوربيتالات التي تحتوي على إلكترونات مزدوجة في الذرة التي لها التركيب الإلكتروني الآتي: $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^1 , 3d^5$ يساوي ......

(أ) 5 (ب) 6 (ج) 9 (د) 15

14 المستوى الفرعي الأخير في الأيون X^{+3} هو $2p^6$، ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة العنصر X؟

(أ) zero (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

15 ما العدد الذري للعنصر الذي تحتوي أوربيتالات المستوى الفرعي 4p فيه على أكبر عدد من الإلكترونات المفردة؟

(أ) 23 (ب) 26 (ج) 33 (د) 35

16 عندما تشغل أوربيتالات المستوى الفرعي 3d بمقدار $2(2l+1)$ من الالكترونات فإن الالكترون الجديد المضاف ....

(أ) يصعد إلى المستوى الفرعي 4s
(ب) يزدوج في أحد أوربيتالات 3d
(ج) يشغل أوربيتال مستقل من 4p
(د) يشغل أوربيتال مستقل من 4s

17 عندما تشغل أوربيتالات المستوى الفرعي 4f بمقدار الكترون واحد، فإن الالكترون الجديد المضاف ....

(أ) يزدوج في أحد أوربيتالات 4f
(ب) يشغل أوربيتال مستقل من 5d
(ج) يشغل أوربيتال مستقل من 4f
(د) (أ) ، (ج) صحيحتان

18 عدد الكم الثانوي للالكترون الأخير في ذرة $_{13}Al$ .... عدد الكم الثانوي للالكترون الأخير في ذرة $_{33}As$

(أ) نصف (ب) ثلث (ج) يساوي (د) ضعف

قصة طالب

19 عنصر تركيبه الالكتروني: $[Xe]\ 6s^2\ ,\ 4f^1\ ,\ 5d^1$ يكون عدد أوربيتالاته النصف مكتملة والمشبعة على الترتيب ....

(أ) 6/2 (ب) 1/2 (ج) 28/2 (د) 55/2

20 عند تطبيق قاعدة هوند ومبدأ باولي للاستبعاد على العنصر $_{26}X$ فإن الالكترونان الأخيران للعنصر يختلفان في أعداد الكم الآتية ....

(أ) $l\ ,\ m_l$ (ب) $m_s\ ,\ l$ (ج) $n\ ,\ m_l$ (د) $m_s\ ,\ m_l$

21 من خلال معرفة قيمة $(n+l)$ يمكن معرفة ....

(أ) أي المستويات الرئيسية يمتلئ أولا بالالكترونات
(ب) أي المستويات الفرعية يمتلئ أولا بالالكترونات
(ج) أي الأوربيتالات يمتلئ أولا بالالكترونات
(د) حجم السحابة الالكترونية (البعد عن النواة)

22 ما أقصى عدد إلكترونات لها عدد الكم المغزلي $(m_s=+\frac{1}{2})$ في المستوى الفرعي $(l=3)$؟

(أ) $3e^-$ (ب) $5e^-$ (ج) $7e^-$ (د) $14e^-$

23 أي من التالية تنطبق على نقطة تقابل كمثرتي الأوربيتال p؟

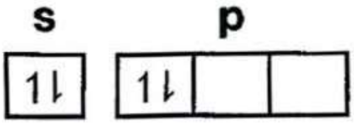
(أ) احتمال تواجد الالكترون فيها أكبر ما يمكن
(ب) كثافتها الالكترونية 100%
(ج) كثافتها الالكترونية منعدمة
(د) (أ) ، (ج) صحيحتان

قصة طالب

24 أي أعداد الكم التالية تمثل الكترونا مثارا بالنسبة للذرة التي لها التوزيع الإلكتروني التالي: $1s^2$, $2s^2$, $2p^4$ ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
n	2	3	2	3
l	1	zero	1	1
m_l	zero	zero	-1	-2
m_s	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$

25 التوزيع الالكتروني الموضح في الشكل الآتي ....



(أ) يتفق مع كل من قاعدة هوند ومبدأ باولي
(ب) يتفق مع مبدأ باولي ويختلف مع قاعدة هوند
(ج) يختلف مع كل من قاعدة هوند ومبدأ باولي
(د) يتفق مع قاعدة هوند ومبدأ البناء التصاعدي

شامل (1) على الباب الثاني

مُجاب عنه

1 عنصر ينتهي تركيبه بالمستوى الفرعي 3d به أوربيتال واحد تام الامتلاء يكون عدد الإلكترونات فيه ......

(أ) 8 (ب) 22 (ج) 26 (د) 14

2 ينشأ الطيف الخطي المرئي للهيدروجين نتيجة لعودة الالكترونات المثارة إلى مستوى الطاقة ....

(أ) K (ب) L (ج) M (د) N

3 مستوى طاقة فرعي عدد الكم المغناطيسي لأحد أوربيتالاته 3 فإن احتمال أن يزيد عدد كمه الرئيسي عن الثانوي في ذرة مستقرة بمقدار ....

(أ) 1 أو 2 (ب) 3 أو 2 (ج) 3 (د) 1 أو 3

4 تم إمرار كل مما يأتي على مجال كهربي؟

(1) أشعة الفا (2) الكترونات (3) مجموعة أنوية ذرات عناصر مختلفة

أي مما يلي يعبر عن مسار كل من (1) , (2) , (3) خلال هذا المجال؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)
(أ)	تنحرف نحو القطب الموجب	تنفذ مستقيمة	تنحرف نحو القطب السالب
(ب)	تنحرف نحو القطب السالب	تنحرف نحو القطب الموجب	تنفذ مستقيمة
(ج)	تنحرف نحو القطب السالب	تنحرف نحو القطب الموجب	تنحرف نحو القطب السالب
(د)	تنحرف نحو القطب الموجب	تنحرف نحو القطب الموجب	تنحرف نحو القطب السالب

قصة طالب

5 تحتوي ذرة الكربون $_6C$ في الحالة المستقرة على .... أوربيتال تام الامتلاء

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

6 إذا اكتسب الكترون طاقة مقدارها 1.89ev لكي ينتقل من مستوى الطاقة L إلى مستوى الطاقة M فإنه لكي ينتقل من مستوى الطاقة L إلى مستوى الطاقة K قد ....

(أ) يفقد طاقة مقدارها 1.89eV (ب) يكتسب طاقة مقدارها 1.89eV

(ج) يفقد طاقة مقدارها 10.2eV (د) يكتسب طاقة مقدارها 10.2eV

7 أيا من العبارات الآتية يعطي معلومة صحيحة؟

(أ) السحابة الإلكترونية منطقة من الفراغ داخل النواة يحتمل وجود الإلكترونات فيها في كل الاتجاهات والأبعاد

(ب) طاقة التأين أقل من طاقة الإثارة

(ج) يمكن تحديد مكان وسرعة الالكترون بدقة في نفس الوقت

(د) يمكن تحديد مستويات الطاقة المسموح بها في الذرة من خلال النظرية الميكانيكية الموجية

8 في ذرة الهيليوم $_2He$ نجد أن ....

(أ) $m_l = +1$

(ب) قيم عدد الكم المغزلي للإلكترونين تكون مختلفة

(ج) $m_l = -1$

(د) قيم عدد الكم المغزلي للإلكترونين تكون متشابهة

9 البديل العلمي الذي قدمه العالم شرودنجر عوضا عن النموذج الذري لبور هو ..

(أ) يدور الالكترون في جميع الاتجاهات والأبعاد

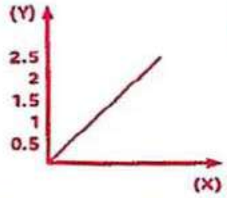
(ب) المناطق بين المدارات مناطق محرمة

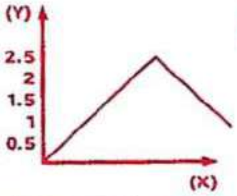
(ج) الذره مصمتة

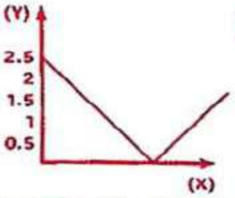
(د) الالكترون جسيم مادي له خواص موجية

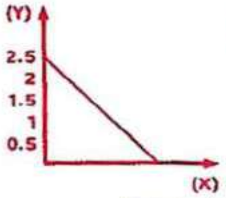
طالب

10 أي الأشكال التالية صحيحة إذا كان المحور X يمثل عدد الالكترونات المستوى الفرعي d والمحور Y يمثل مجموع أعداد الكم المغزلية للالكترونات في المستوى الفرعي d؟

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


11 أيا مما يأتي لا يعتبر صحيحا بالنسبة للالكترون؟

(أ) يمتص الالكترون في مستوى الطاقة المنخفض طاقة لينتقل إلى مستوى طاقة أعلى

(ب) كمية الطاقة المنبعثة من الالكترون المثار تساوي نفس كمية الطاقة الممتصة للوصول إلى نفس حالة الإثارة

(ج) الالكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الأول يمكن أن تصبح على بعد لا نهائي من النواة في نفس الذرة

(د) يمكن أن يمتص الالكترون كمات مختلفة من الطاقة

12 ما الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين الفرق في الطاقة بين كل مستويين متتاليين في الذرة والبعد عن النواة؟

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

13 تدل (n-1) على ....

(أ) عدد أوربيتالات المستوى الفرعي (ب) قيمة عدد كم ثانوي

(ج) عدد أوربيتالات المستوى الرئيسي (د) غزل الكتروني الأوربيتال الواحد

قصة طالب

14 تتفق النظرية الذرية الحديثة مع نموذج رذرفورد للذرة في ....

(أ) أن الذرة ليست مصمتة

(ب) أن للالكترونات خواص موجية

(ج) استحالة تحديد موقع وسرعة الإلكترون معا بدقة

(د) نظام دوران الالكترونات حول النواة

15 المستوى الفرعي الأعلى طاقة من 3p والأقل طاقة من 3d هو ....

(أ) 6p (ب) 3d (ج) 4s (د) 4f

16 يتكون الطيف الخطي المرئي لذرة الهيدروجين من أربعة خطوط ملونة أي منها يكون تردده هو الأصغر؟

(أ) الأخضر (ب) الأزرق (ج) الأحمر (د) البنفسجي

17 ما الترتيب الصحيح للأوربيتالات في ذرة التيتانيوم حسب تزايد الطاقة؟

(أ) 3s < 3p < 3d < 4s

(ب) 3s < 3p < 4s < 3d

(ج) 3s < 4s < 3p < 3d

(د) 4s < 3s < 3p < 3d

18 أي من التالية لا تتأثر عند تقريبها من لوح مشحون؟

(أ) جسيمات ألفا (ب) الالكترونات (ج) الذرة (د) النواة

19 عنصر X ينتهي التوزيع الإلكتروني لمجموعته بـ $ns^1 , (n-1)d^{10}$ وتتوزع الكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية فإن العدد الذري له يكون ....

(أ) 29 (ب) 24 (ج) 42 (د) 47

20 يتساوى عدد الالكترونات الموجودة في كل من أوربيتالات المستويين الفرعيين s, p في ذرة ....

(أ) $_{7}N$ (ب) $_{11}Na$ (ج) $_{12}Mg$ (د) $_{14}Si$

قصة طالب

شامل (2) على الباب الثاني

مُجاب عنه

1 عدد الالكترونات التي لها عدد كم مغزلي $+\frac{1}{2}$ يساوي عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغزلي $-\frac{1}{2}$ في ....

(أ) $_{26}Fe^{+2}$ (ب) $_{30}Zn$ (ج) $_{22}Ti$ (د) $_{22}Ti^{+2}$

2 افترض العالم ...... أنه يستحيل عمليا تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا بدقة

(أ) هايزنبرج (ب) بور (ج) رذرفورد (د) شرودنجر

3 عدد أوربيتالات 2p , 3s .... عدد أوربيتالات 2p , 3d

(أ) ضعف (ب) نصف (ج) ربع (د) ثلث

4 ما الشكل الذي يعبر عن العلاقة بين فرق الطاقة بين مستويين متتالين في الذرة والبعد عن النواة؟

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

5 أكبر عدد من الإلكترونات المفردة تكون في ....

(أ) $_{29}Cu^{+}$ (ب) $_{24}Cr^{+2}$ (ج) $_{26}Fe^{+3}$ (د) $_{22}Ti^{+4}$

6 عندما يكتسب الالكترون نصف كم من الطاقة سوف ....

(أ) ينتقل لمستوى طاقة أعلى (ب) ينتقل لمستوى طاقة أقل

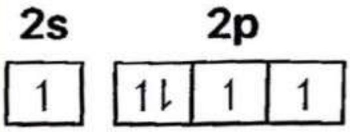
(ج) يبقى في نفس مستوى الطاقة (د) يتأين

7 النسبة بين عدد الأوربيتالات في المستوى الرئيسي وعدد الكتروناته عند تشبع جميع أوربيتالات المستوى ....

(أ) 1 : 1 (ب) 1 : 2 (ج) 1 : 3 (د) 1 : 4

قصة طالب

8 التوزيع الالكتروني الموضح في الشكل الآتي ....



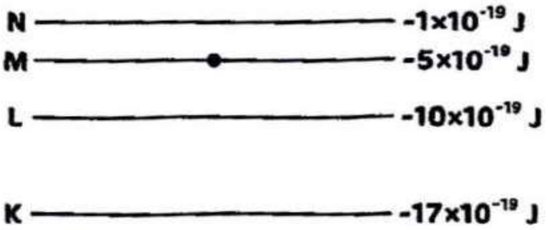
(أ) يتفق مع قاعدة هوند ومبدأ البناء التصاعدي

(ب) يختلف مع مبدأ البناء التصاعدي ويتفق مع مبدأ باولي

(ج) يتفق مع قاعدة هوند ويختلف مع مبدأ باولي

(د) يختلف مع كل من مبدأ البناء التصاعدي ومبدأ باولي

9 في الشكل المقابل، إذا اكتسب الكترون موجود بمستوى الطاقة M في ذرة افتراضية قدرا من الطاقة يساوي 3×10^{-19} J فإنه ....



(أ) ينتقل للمستوى L

(ب) ينتقل للمستوى K

(ج) ينتقل للمستوى N

(د) يظل في مستوى الطاقة M

10 تتساوى طاقة الأوربيتالات في ذرة ما عندما ....

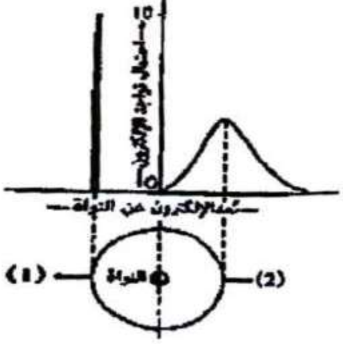
(أ) يكون لها نفس عدد الكم الثانوي

(ب) يكون لها نفس عدد الكم الرئيسي والمغناطيسي

(ج) يكون لها نفس عدد الكم الرئيسي والثانوي

(د) يكون لها نفس عدد الكم المغناطيسي والثانوي

11 الشكل المقابل يعبر عن تصورين مختلفين لحركة الالكترون حول النواة من صاحب كل من التصورين؟



الاختيارات	(1)	(2)
(أ)	بور	شرودنجر
(ب)	شرودنجر	بور
(ج)	بور	رذرفورد
(د)	رذرفورد	شرودنجر

12 المكان الفعلي للالكترون الأخير في ذرة الحديد وسرعته في لحظة ما لا يمكن تحديدهما معا بدقة العبارة السابقة تعتبر تطبيقا لـ ....

(أ) قاعدة هوند
(ب) نموذج بور
(ج) مبدأ عدم التأكد
(د) الطبيعة المزدوجة للالكترون

13 الالكترونان اللذان لهما نفس الطاقة ونفس قيمة m_s في نفس الذرة لابد أن يقعا في ....

(أ) مستوى فرعي واحد وفي اوربيتالين مختلفين
(ب) مستوى رئيسي واحد وفي مستويين فرعيين مختلفين
(ج) أوربيتال واحد
(د) نفس المستوى الفرعي

14 أي مما يلي يمثل الحركة المغزلية للالكترونات مستوى الطاقة الفرعي الأخير لذرة $_{18}Ar$؟

(أ) [↑] [↑] [↑]
(ب) [↑↓] [↑↑] [↑↓]
(ج) [↑↓] [↑↓] [↑↓]
(د) [↑↓] [↓↓] [↑↓]

15 في ذرة الهيدروجين أي انتقال مما يلي ينتج عنه فوتونات ذات طاقة أعلى؟

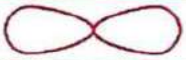
(أ) $n=5 \rightarrow n=3$
(ب) $n=3 \rightarrow n=1$
(ج) $n=7 \rightarrow n=5$
(د) $n=9 \rightarrow n=7$

16 أي العبارات التالية تتفق مع فروض نموذج ذرة بور؟

(أ) مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة مشغولة بالالكترونات
(ب) يتحرك الالكترون في مسار دائري مستوي
(ج) الالكترون جسيم مادي سالب له خواص موجية
(د) يدور الالكترون حول النواة في جميع الاتجاهات

قصة طالب

17 الكترونات مستوى الطاقة الأخيرة في ذرة النيون $_{10}Ne$ تشغل عدة أوربيتالات لها شكلين مختلفين أي مما يلي يعبر تعبيرا صحيحا عن أحد هذه الأوربيتالات؟

الاختيارات	شكل الأوربيتال	طاقة هذا الأوربيتال مقارنة بطاقة بهذه الأوربيتالات
(أ)		أكبر منها أو مساوية لها
(ب)		أكبر منها أو مساوية لها
(ج)		أقل منها أو مساوية لها
(د)		أقل منها أو مساوية لها

18 كل مما يأتي يعتبر صحيحا، عدا ....

(أ) الطيف الخطى لذرة الهيدروجين يتكون من أربعة خطوط غير منفصلة

(ب) الالكترونات سالبة الشحنة

(ج) نموذج ذرة بور أدخل فكرة الكم فى تحديد طاقة الالكترونات في مستويات الطاقة

(د) في حالة عدم فقد أو اكتساب طاقة توصف الذرة بأنها مستقرة

19 الجدول المقابل يوضح عددي الكم (n) , (l) لخمسة إلكترونات في ذرة واحدة، ما الترتيب التصاعدي الصحيح لطاقة هذه الإلكترونات؟

الالكترون	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
(n)	3	5	4	4	4
(l)	2	0	1	2	0

(أ) I < V < III < IV < II

(ب) I < V < III < II < IV

(ج) V < I < III < II < IV

(د) V < I < II < III < IV

20 في ذرة الهيدروجين المثارة ينبعث كم من الضوء طوله الموجى 486nm عندما ينتقل الإلكترون من المستوى الرئيسى n=4 إلى المستوى الرئيسي ....

(أ) n=1 (ب) n=2 (ج) n=3 (د) n=5

شامل (3) على الباب الثاني

1 عند سقوط أشعة ألفا على صفيحة من الفضة $_{47}Ag$ كان زاوية الانحراف 120° وعند سقوطها على صفيحة الذهب $_{79}Au$ نتوقع ....

(أ) لن يتغير مقدار الانحراف

(ب) تقل زاوية الانحراف

(ج) تزداد زاوية الانحراف بسبب زيادة عدد الشحنات الموجبة في نواة الذهب

(د) لن تنفذ الاشعة بسبب كبر الشحنة الموجبة لنواة الذهب

2 الالكترون الذي قيمة عدد الكم المغزلي له قيمة سالبة يدخل في الأوربيتال $3p_x$ بعد ....

(أ) شغل المستوى الفرعي 3s بالكترون واحد

(ب) شغل الأوربيتال $3p_y$ بإلكترون واحد

(ج) شغل الأوربيتال $3p_z$ بالكترون واحد

(د) امتلاء المستوى الفرعي 3s بالكترونين

3 حسب نظرية رذرفورد عند نزع بعض الالكترونات فإنه ....

(أ) لا تتأثر شحنة ما تبقى من الذرة

(ب) لا تتأثر كتلة ما تبقى من الذرة

(ج) ستتغير شحنة النواة

(د) سيزداد فراغ الذرة

4 مفتاح حل لغز التركيب الذري هو ....

(أ) الطبيعة المزدوجة للالكترون

(ب) تجربة رذرفورد

(ج) طيف الإنبعاث الخطي

(د) شحنة الالكترون السالبة

قصة طالب

5 يظهر الطيف الخطي في صورة مجموعة من الخطوط الملونة بينها مسافات سوداء معتمة والسبب في ذلك ....

(أ) الاجزاء السوداء تعبر عن الأطوال الموجية التي لا يمكن رؤيتها

(ب) الطاقة المنطلقة تكون على هيئة إشعاع من الضوء له طول موجي

(ج) تظهر تلك الخطوط الملونة عندما تمتص الذرة قدرا من الطاقة

(د) الطاقة المنطلقة تتحول لطيف يتم امتصاصه بسرعه ويسبب المنطقة المعتمة

6 يتشابه عنصري الهيدروجين والهيليوم وفي احتواء ذرة كل منهما على مستوى طاقة واحد في ضوء العبارة السابقة أيا مما يلي يعتبر صحيح؟

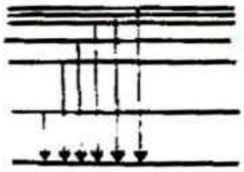
(أ) يختلف العنصران في طيف الانبعاث الخطي

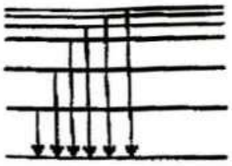
(ب) يتشابه العنصران في عدد الالكترونات

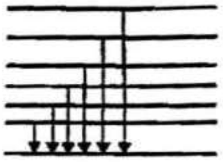
(ج) يتشابه العنصران في نشاطهما الكيميائي

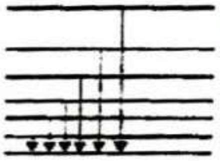
(د) يتشابه العنصران في طيف الانبعاث الخطي

7 أي الاشكال الآتية يعبرعن عودة الالكترون المثار إلى المستوى K طبقا لنظرية بور؟

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


8 عدد الكم الذي يصف شكل الأوربيتال هو عدد الكم ....

(أ) الرئيسي (ب) الثانوي (ج) المغناطيسي (د) المغزلي

قصة طالب

9 عندما ينتقل الالكترون من المستوى الثاني إلى المستوى الرابع فكل مما يأتي صحيح ماعدا ....

(أ) تصبح الذرة مثارة

(ب) تزداد طاقة وضع الالكترون

(ج) اكتسبت الذرة 2 كم من الطاقة

(د) سرعان ما يعود الالكترون إلى مستواه

10 طبقا لنظرية بور أثناء حركة الالكترونات حول النواة في الحالة المستقرة .....

(أ) يزداد نصف قطر مدارها تدريجيا (ب) تفقد طاقتها تدريجيا

(ج) لا تفقد طاقتها أثناء حركتها (د) يقل نصف قطر مداره تدريجيا

11 من إسهامات شرودنجر ....

(أ) اعتبر الالكترون جسيم مادي وله حركة موجية

(ب) وضع المعادلة الموجية التي تصف الحركة الموجية للالكترون

(ج) تم استبدال الأوربيتال بالسحابة الالكترونية

(د) استخدام ميكانيكا الكم وحدد المناطق المحرمة على دوران الالكترون

12 أعداد الكم الأربعة للالكترون الأخير في ذرة عنصر X هي:

$n=4$, $l=3$, $m_l=-2$, $m_s=+\frac{1}{2}$ فإن أي مما يأتي يعتبر صحيحا؟

(أ) يقع الالكترون المذكور في المستوى الفرعي (4d) ويدور في اتجاه عقارب الساعة

(ب) يقع الالكترون المذكور في المستوى الفرعي (3d) ويدور في اتجاه عقارب الساعة

(ج) يقع الالكترون المذكور في المستوى الفرعي (4f) ويدور في اتجاه عقارب الساعة

(د) يقع الالكترون المذكور في المستوى الفرعي (4f) ويدور في عكس اتجاه عقارب الساعة

13 عدد المستويات الفرعية وعدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الرئيسي (L) على الترتيب ....

(أ) 8/2 (ب) 4/2 (ج) 9/3 (د) 18/3

14 المنطقة ثلاثية الأبعاد حول النواة والتي يحتمل تواجد الالكترونات فيها تسمى ....

(أ) المدار في مفهوم بور
(ب) السحابة الالكترونية
(ج) مستوى الطاقة في مفهوم بور
(د) الأوربيتال

15 من التعارض بين النظرية الذرية الحديثة ونظرية بور ....

(أ) إن ذرة الهيدروجين مسطحة
(ب) الذرة متعادلة كهربيا
(ج) النواة جسيم كثيف يوجد في مركز الذرة
(د) ينتقل الالكترون لمستوى أعلى عند اكتساب قدرا من الطاقة

16 تنتمي الالكترونات Z , Y , X , W إلى العنصر نفسه

أعداد الكم	n	l	m_l	m_s
الالكترون W	4	3	0	$+\frac{1}{2}$
الالكترون X	6	0	0	$+\frac{1}{2}$
الالكترون Y	2	1	1	$-\frac{1}{2}$
الالكترون Z	3	0	0	$+\frac{1}{2}$

أي الالكترونات له أعلى طاقة؟

(أ) الالكترون W
(ب) الالكترون Y
(ج) الالكترون Z
(د) الالكترون X

17 العدد الذري لعنصر المستوى الثالث في ذرته يحتوي على 15 الكترون .....

(أ) 17
(ب) 27
(ج) 25
(د) 33

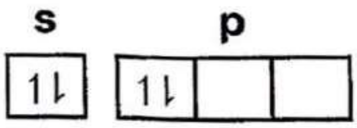
18 إذا كان التوزيع الالكتروني للعنصر X ينتهي بـ $3P^2$ فإن العدد الذري يساوي .... ومجموع أعداد الكم المغزلي لجميع الكتروناته يساوي ....

(أ) 14 , $+\frac{1}{2}$　　(ب) 6 , $-\frac{1}{2}$　　(ج) 6 , +1　　(د) 14 , +1

19 العدد الذري للعنصر الذي يمتلئ فيه اوربيتالات 3d قبل اكتمال 4s يساوي ..

(أ) 28　　(ب) 24　　(ج) 29　　(د) 30

20 التوزيع الالكتروني المبين في الشكل المقابل ....



(أ) يتفق مع كل من قاعدة هوند ومبدأ باولي
(ب) يتفق مع مبدأ باولي ويختلف في قاعدة هوند
(ج) يختلف مع كل من قاعدة هوند ومبدأ باولي
(د) يتفق مع قاعدة هوند ومبدأ البناء التصاعدي

شامل (4) على الباب الثاني

من تعديلات هايزنبرج على نموذج بور؟

(أ) الالكترون يمكن تحديد مكانه وسرعته بدقة حول النواة

(ب) يصعب تحديد موقع الالكترون حول النواة بدقة

(ج) الالكترون جسيم مادي له خواص موجية

(د) مناطق الفراغ بين المستويات لا تحرم على تواجد الالكترونات

2 القوة الطاردة المركزية المؤثرة على أحد الكترونات المستوى N .... القوة الطاردة المركزية المؤثرة على أحد الكترونات المستوى M

(أ) أكبر من (ب) أصغر من

(ج) تساوي (د) (أ) أو (ب) صحيحتان

3 في ضوء مفهومنا الحالي عن تركيب الذرة فإن أحد الافتراضات التالية يعتبر خاطئ ....

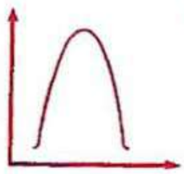
(أ) كتلة الذرة مركزة في النواة

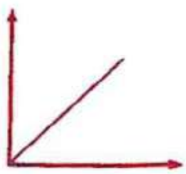
(ب) مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة محرمة على دوران الالكترونات

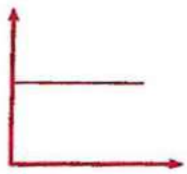
(ج) تدور الالكترونات حول النواة في الحالة المستقرة دون أن تفقد أو تكتسب طاقة

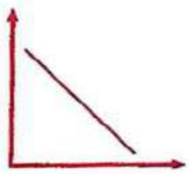
(د) تزداد طاقة الالكترون كلما زاد عدد كمه الرئيسي

4 العلاقة بين المنطقة التي يحتمل تواجد الالكترون فيها والبعد عن النواة طبقا لمفهوم بور يمكن تمثيلها بالعلاقة ....

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


5 يطبق نموذج بور علي ....

(أ) أيون $_{11}Na^{+10}$ (ب) ذرة $_2He$ (ج) أيون $_4Be^{+2}$ (د) أيون $_6C^{+6}$

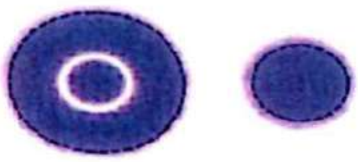
6 ما أعداد الكم التي يتشابه فيها الكتروني الأوربيتالين $2p_x^1$, $2p_y^1$؟

(أ) l , n , m_s (ب) m_s , m_l , l , n

(ج) m_s , n (د) n , l

7 الشكلان المقابلان يعبران عن مستويين فرعيين مختلفين

ما وجه الاختلاف بينهما؟



(أ) عدد الكم الثانوي

(ب) السعة الالكترونية

(ج) عدد الكم الرئيسي

(د) عدد الأوربيتالات

8 الشكل المقابل يمثل احدي التجارب الشهيرة في تاريخ العلم

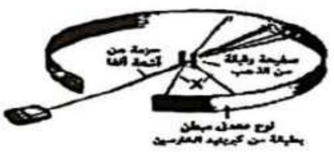
ما الذي يدل عليه مسار الأشعة (X)؟

(أ) وجود جزء كثافته كبيرة داخل الذرة ويتركز فيه معظم كتلتها

(ب) وجود جسيمات سالبة تدور حول مركز الذرة

(ج) وجود الكترونات حول النواة

(د) إن الذرة ليست مصمتة



9 أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين قيمة (l) وعدد أوربيتالات المستوى الفرعي ....

(أ) (ب) (ج) (د)

10 أي مما يأتي يتشبع بالعدد الأكبر من الالكترونات؟

(أ) أحد أوربيتالات المستوى الفرعي 4f

(ب) المستوى الفرعي 3d

(ج) المستوى الرئيسي (n=2)

(د) أحد أوربيتالات المستوى الفرعي 3d

11 تتشابه أحد أوربيتالات المستوى الفرعي (4p) مع أحد أوربيتالات المستوى الفرعي (4f) في ....

(أ) شكل الكثافة الالكترونية
(ب) السعة الالكترونية

(ج) الاتجاهات الفراغية
(د) البعد عن النواة

12 يختلف عدد الكم المغزلي لالكتروني نفس أوربيتال المستوى الفرعي الواحد عندما يكون ....

(أ) عدد الالكترونات أكبر من عدد الأوربيتالات

(ب) عدد الالكترونات نصف عدد الأوربيتالات

(ج) عدد الالكترونات يساوي عدد الأوربيتالات

(د) عدد الالكترونات أقل من عدد الأوربيتالات

13 عند تطبيق قاعدة هوند ومبدأ باولي للاستبعاد على العنصر $_{26}X$ فإن الالكترونان الأخيران للعنصر يختلفان في أعداد الكم الآتية ....

(أ) l , m_l
(ب) n , l
(ج) n , m_l
(د) m_l , m_s

14 الجدول المقابل يوضح عدد الالكترونات الموجودة في مستويات الطاقة الرئيسية لذرة عنصر وهو في حالته المستقرة، ما عدد الالكترونات التي يكون عدد الكم الثانوي لها (l=1)؟

مستوى الطاقة	K	L	M	N
عدد الالكترونات	2	8	8	2

(أ) $8e^-$
(ب) $10e^-$

(ج) $12e^-$
(د) $20e^-$

قصة طالب

15 الالكترون الذي له عددي الكم $(n=3 , m_l=+2)$ لابد أن يكون له عدد الكم ....

(أ) $m_s=+\frac{1}{2}$ (ب) $l=1$ (ج) $l=0$ (د) $l=2$

16 عدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الفرعي يساوي ....

(أ) $2l+2$ (ب) مربع عدد أوربيتالاته

(ج) $2n^2$ (د) $4l+2$

17 عدد الكم الثانوي لأبعد الكترون عن النواة في ذرة الكوبلت $_{27}Co$ يساوي ....

(أ) zero (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

18 أكبر عدد من الالكترونات المفردة تكون في ....

(أ) $_{29}Cu^{+}$ (ب) $_{24}Cr^{+2}$ (ج) $_{26}Fe^{+2}$ (د) $_{25}Mn^{+2}$

19 عنصر ينتهي تركيبه بالمستوى الفرعي 3d به أوربيتالين تامين الامتلاء يكون عدد الالكترونات في أيونه الثنائي ......

(أ) 25 (ب) 22 (ج) 26 (د) 27

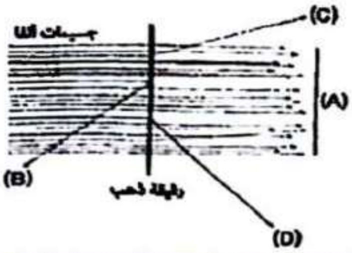
20 في ذرة الهيليوم $_2He$ نجد أن ....

(أ) $m_l=+1$ (ب) قيم عدد الكم المغزلي للالكترونين تكون مختلفة

(ج) $m_l=-1$ (د) قيم عدد الكم المغزلي للالكترونين تكون متشابهة

شيت المستر على الباب الثاني

1 في الشكل المقابل أيا من الأشعة يثبت أن الذرة ليست مصمتة؟



(أ) (A)

(ب) (B)

(ج) (C)

(د) (D)

2 أيا من الأشكال التالية يعبر عن مرور حزمة من مكونات الذرة خلال مجال كهربي ....

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

3 ما الإسهام العلمي الذي أدى إلى استنتاج التركيب الالكتروني للعناصر؟

(أ) استنتاج أن الذرة متعادلة كهربيا

(ب) تحليل الضوء المنبعث من الذرات المثارة

(ج) نموذج ذرة طومسون

(د) نموذج ذرة رذرفورد

4 الالكترونان (X) , (Y):

الالكترون (X): يقع في مستوى الطاقة الثاني

الالكترون(Y): يقع في مستوى الطاقة الثالث

فإذا اكتسب الالكترون Y كما من الطاقة فانتقل إلى المستوى الرابع ماذا يحدث عند اكتساب الالكترون X نفس الكم؟

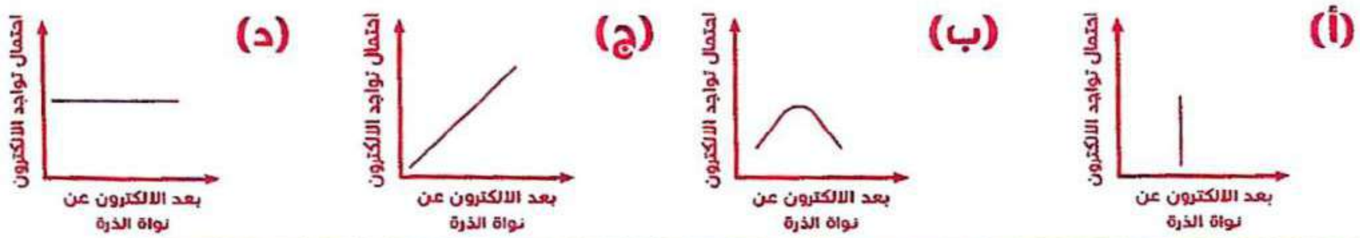
(أ) يظل في موضعه

(ب) ينتقل إلى مستوى طاقة أعلى

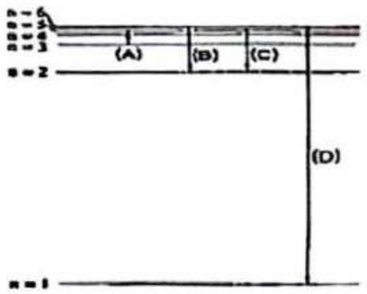
(ج) ينتقل إلى جميع مستويات الطاقة الأعلى

(د) ينتقل إلى مستوى طاقة أقل

5 أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن مفهوم المدار عند بور؟



6 الشكل المقابل يوضح عدة انتقالات للالكترون في ذرة الهيدروجين المثارة بين مستويات الطاقة المختلفة علما بأن الطاقة (E) تتناسب عكسيا مع الطول الموجي (λ) أي الانتقالات الآتية ينتج عنها انبعاث ضوئي مرئي له أقصر طول موجي؟



(أ) (A)

(ب) (B)

(ج) (C)

(د) (D)

7 للحصول على الطيف المرئي لذرة الهيدروجين لالكترون مثار في المستوى الثالث M لابد للالكترون أن ....

(أ) يفقد كم من الطاقة أقل مما اكتسبه (ب) يفقد كم الطاقة التي اكتسبه

(ج) يكتسب كم من الطاقة (د) يفقد كم من الطاقة أكبر مما اكتسبه

8 بعد تطبيق المعادلة الموجية على الالكترون الأخير في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ ، فإنة يتميز بـ ....

(أ) بعد ثابت عن النواة في المدار M

(ب) يتحرك مقتربا ومبتعدا عن النواة في المستوى M

(ج) تقل طاقتة عن طاقة الالكترونات المستوى L

(د) ينتقل إلى المستوى L بعد اكتساب كم من الطاقة

9 المستوى الفرعي الأخير في الأيون X^{+3} هو $2P^6$ ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة العنصر (X)؟

(أ) ZERO (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

قصة طالب

10 **تتساوى طاقة الأوربيتالات في ذرة ما عندما ....**

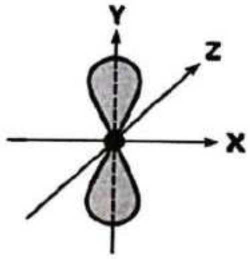
(أ) يكون لها نفس عدد الكم الثانوي

(ب) يكون لها نفس عدد الكم الرئيسي والمغناطيسي

(ج) يكون لها نفس عدد الكم الرئيسي والثانوي

(د) يكون لها نفس عدد الكم المغناطيسي والثانوي

11 **الشكل المقابل يعبر عن أحد الأوربيتالات الذرية، كل مما يأتي يعبر عن هذا الأوربيتال، عدا ....**



(أ) يمتلئ بالكترونين

(ب) ينتمي للمستوى الفرعي p

(ج) يقع ضمن أوربيتالات المستوى الرئيسي الأول

(د) يقع ضمن أوربيتالات المستوى الرئيسي الثاني

12 **أي مما يلي يمكن استنتاجه من المعادلة المقابلة $2l+1=5$؟**

(أ) مستوى الطاقة الفرعي هذا يتشبع بـ $10e^-$

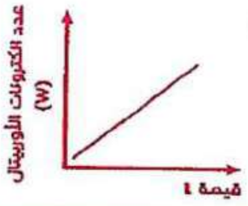
(ب) مستوى الطاقة الفرعي هذا يوجد في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني

(ج) أقصى قيمة لعدد الكم المغناطيسي للالكترونات هذا المستوى الفرعي تساوي 3-

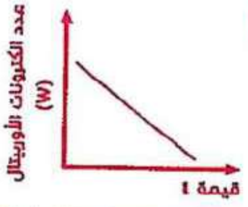
(د) أقصى عدد من الالكترونات يتشبع به هذا المستوى الفرعي يساوي $5e^-$

13 **أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد الالكترونات التي يمتلئ بها الأوربيتال (W) في مستوى فرعي وقيمة (l) للمستوى الفرعي؟**

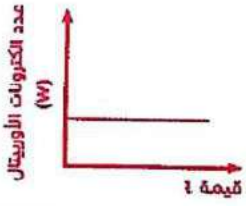
(أ)



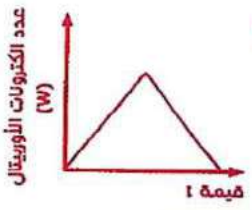
(ب)



(ج)



(د)



14 **تبعا لقاعدة هوند ومبدأ الاستبعاد لباولي فإن أخر الكترونين في المستوى الفرعي 3d في ذرة العنصر $_{26}X$ يختلفا في عددي الكم ....**

(أ) m_l , l (ب) m_l , n (ج) m_s , l (د) m_l , m_s

قصة طالب

15 إذا علمت أن للالكترون W أعداد الكم التالية: $n=4$, $l=1$, $m_l=+1$, $m_s=+\frac{1}{2}$

فإن أعداد الكم للالكترون Z الذي له نفس الطاقة ويليه مباشرة ....

(أ) $n=4$, $l=1$, $m_l=-1$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(ب) $n=5$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(ج) $n=4$, $l=1$, $m_l=+1$, $m_s=-\frac{1}{2}$
(د) $n=4$, $l=1$, $m_l=-1$, $m_s=-\frac{1}{2}$

16 ما عدد الالكترونات التي لها عدد الكم المغناطيسي ($m_l=0$) في أيون الكوبلت $_{27}Co^{+2}$؟

(أ) 7 (ب) 8 (ج) 10 (د) 11

17 أي مما يلي يمثل أعداد الكم للالكترون التاسع عشر في ذرة الكروم $_{24}Cr$؟

(أ) $n=3$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(ب) $n=3$, $l=2$, $m_l=-2$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(ج) $n=4$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(د) $n=4$, $l=1$, $m_l=-1$, $m_s=-\frac{1}{2}$

18 ما عدد الالكترونات التي يتساوى فيها قيمتي l , m_l في ذرة العنصر $_{15}X$؟

(أ) $3e^-$ (ب) $5e^-$ (ج) $9e^-$ (د) $15e^-$

19 وجود ثلاثة الكترونات في حالتها المستقرة $_{15}P$ وهي في حالتها المستقرة يمكن تفسيره بواسطة ....

(أ) مبدأ باولي للاستبعاد
(ب) قاعدة هوند
(ج) مبدأ عدم التأكد
(د) مبدأ البناء التصاعدي

20 عنصر (X) تحتوي ذرته على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية ومجموع أعداد الكم المغزلية للالكترونات تكافؤه يساوي $1\frac{1}{2}$ ما العدد الذري للعنصر (X)؟

(أ) 14 (ب) 15 (ج) 18 (د) 23

قصة طالب

مستر عبدالجواد
@magfullmark
الكيمياء يعني مستر عبدالجواد
الباب الثالث
الجدول الدورى و خواصة
Mr Abdelgwad
@magfullmark
قصة طالب

وصف الجدول الدوري

-الجدول الدوري جدول ترتب فيه العناصر تصاعدياً حسب الزيادة في العدد الذري

يحتوي علي :-

1. 7 دورات أفقية
2. 18 مجموعة رأسية
3. 4 فئات هما (s ,p,d,f)
4. ٤ أنواع من العناصر (ممثلة – خاملة – انتقالية رئيسية – انتقالية داخلية)

أولا : الدورات و المجموعات :

الدورة الواحدة :-

1. أفقية
2. يزيد العنصر عن الذي يسبقه بإلكترون واحد
3. نفس عدد مستويات الطاقة الرئيسية اى تتفق العناصر في عدد الكم الرئيسي (n)
4. تحتوي على أنواع مختلفة من العناصر
5. تختلف عن بعضها في معظم الخواص (مختلفة في الكترونات التكافؤ)

أولا : الدورات و المجموعات :

المجموعة الواحدة :-

1. رأسية
2. يزيد العنصر عن الذي يسبقه بمستوى طاقة مكتمل
3. مختلفة في عدد مستويات الطاقة الرئيسية اى تختلف العناصر في قيمة عدد الكم الرئيسي (n)
4. تحتوي على نفس النوع من العناصر
5. تتفق في الخواص الكيميائية (لها نفس إلكترونات التكافؤ)

ثانيا : الفئات

الفئة s :

تقع يسار الجدول / عدد مجموعاتها (2) – (الاقلاء 1A – الأقلاء الأرضية 2A)

الفئة p :

تقع يمين الجدول / عدد مجموعاتها (6) ←

(3A–4A–5A–6A–7A–0)

قصة طالب

الفئة d : تحتوي على 30 عنصر

تقع وسط الجدول / عدد مجموعاتها (10) ←

(3B–4B–5B–6B–7B–8–1B–2B) – تتكون من 4 سلاسل

الفئة f : تحتوي على 28 عنصر

تُفصل أسفل الجدول الدوري – عدد أعمدتها (14) ← وتتكون من سلسلتين هما

1 – اللانثانيدات 4f

2 – الأكتينيدات 5f

ثالثاً :- انواع العناصر

1 - **ممثلة** : s أو p عدا الخاملة - كل مستوياتها مكتملة عدا المستوى الأخير

2 - **انتقالية رئيسية :-** d كل مستوياتها مكتملة عدا المستويين الأخيرين تتكون من 3 سلاسل انتقالية رئيسية هما :-

3 – انتقالية داخلية f :- كل مستوياتها مكتملة عدا الثلاث مستويات الأخيرة – تتكون من سلسلتين هما (اللانثانيدات 4f – الأكتينيدات 5f)

٤ – الخاملة أو النبيلة : كل مستوياتها مكتملة بالإلكترونات

مثال :-

$^{4}_{2}He : 1s^2$ المستوى الفرعى الأخيرة و الوحيد ممتلئ

$_{10}Ne : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6$ اخر مستوى فرعى ممتلئ وبالتالى غاز خامل

ملحوظة

- يرمز للفئتين s,p بالرمز A باستثناء الصفرية
- يرمز لمجموعة الفئة d بالرمز B باستثناء المجموعة الثامنة
- كانت تسمي عناصر اللانثانيدات بالعناصر النادرة لأن عناصرها شديدة التشابه ويصعب فصل أكاسيدها (تسمية غير دقيقة)
- والأكتينيدات أنويتها غير مستقرة

تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري

- تحديد رقم الدورة : اكبر عدد كم رئيسي في التوزيع
- تحديد الفئة : أخر مستوى فرعي في التوزيع

تحديد نوع العنصر و رقم المجموعة

- لو اخر مستوى فرعي $1s^2$, np^6 (نوع العنصر – خامل) (رقم المجموعة : الصفرية – 18)
- لو اخر مستوى فرعي s أو p (عدا p^6) (ممثل) –

رقم المجموعة (مجموع إلكترونات s+p) A

طالب

- لو اخر مستوى فرعي d (انتقالي رئيسي) – رقم المجموعة (مجموع إلكترونات s+d) B
- لو اخر مستوى فرعي f (انتقالي داخلي) : 4f اللانثانيدات – 5f الأكتينيدات

التوزيع لأقرب غاز خامل

- (هيليوم $_{2}He$ – أرجون $_{18}Ar$ – كريبتون $_{36}Kr$ – زينون $_{54}Xe$ – رادون $_{86}Rn$)

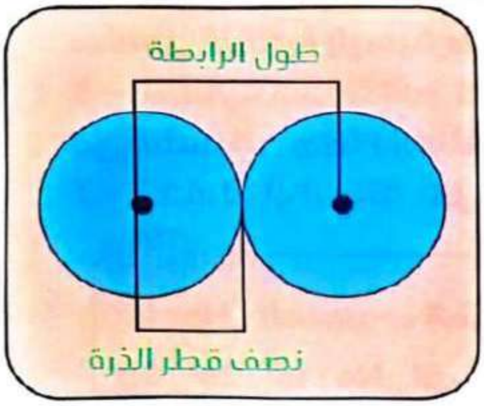
يتم كتابة رمز العنصر الخامل الذي يسبق العنصر ثم يتم اكمال التركيب الإلكتروني

مثال:

الفوسفور $_{15}P$ توزيعه $[_{10}Ne]\ 3s^2 , 3p^3$

الفئة : p / رقم الدورة : الثالثة / رقم المجموعة : 5A / نوع العنصر : ممثل

خاصية نصف القطر في الجدول الدوري



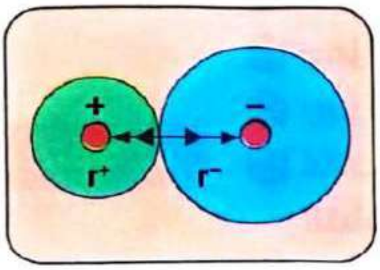
1 نصف القطر الذري (r) :

- (في المركبات التساهمية)

– نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة

- يمكن حسابه طول الرابطة التساهمية $(r_1 + r_2)$ وذلك للمركبات مختلفة الذرات

طول الرابطة التساهمية : المسافة بين نواتي ذرتين متحدتين ووحدة قياسها الأنجستروم A^0



2 نصف القطر الأيوني: (في المركبات الأيونية NaCl)

- يمكن حسابه بمعلومية طول الرابطة الأيونية بمعلومية

طول الرابطة الأيونية $(r_1 + r_2)$: المسافة بين نواتي أيونين متحدتين في وحدة الصيغة أو مجموع نصفي قطري الأيونين المكونين لوحدة الصيغة

(وحدة الصيغة تعني جزيء مركب أيوني يتكون من أيون موجب واخر سالب)

العلاقة بين نصف القطر وطول الرابطة

في حالة تماثل الذرتين : H_2

- طول الرابطة التساهمية $2r$ = 2 × نصف قطر الذرة الواحدة

∴ نق $r(H) = \frac{2r}{2}$

ف حالة عدم التماثل للذرتين : HCl

- طول الرابطة التساهمية HCl= مجموع نصفي قطري ذرتي الجزئ

r(H)+r(Cl)

في حالة ارتباط فلز مع لافلز (رابطة أيونية) : NaCl

- طول الرابطة الأيونية r(NaCl) = مجموع نصفي قطري ذرتي الجزئ

$r(Na^+) + r(Cl^-)$

∴ $r(Na^+)$ = طول الرابطة الايونية $r(NaCl) - r(Cl^-)$

تدرج خاصية نصف القطر الذري

- في الدورة الواحدة : يقل نصف القطر الذري كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة
- في المجموعة الواحدة : يزداد نصف القطر الذري كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة

– الفلور أقل نق في الجدول الدوري

– السيزيوم أكبرها نق

شحنة النواة

شحنة النواة في أي ذرة تعتمد على عدد البروتونات الموجبة الموجودة بداخلها ويرمز لها برمز Z

شحنة النواة الفعالة

هي شحنة النواة الفعلية التي يتأثر بها إلكترون في ذرة ما

- تكون دائماً أقل من شحنة النواة

لان الإلكترونات الداخلية الموجودة في المدارات المكتملة تحجب جزء من شحنة النواة

- يُرمز لها بالرمز Z_{eff}

برتب حسب نصف القطر إزاي ؟

- بوزع الأول العناصر واشوف العنصر اللي عنده مستويات طاقة أكثر يبقى هو الأكبر ولو عنصرين لهم نفس عدد المستويات الرئيسية يبقى اللي عدده الذري أقل يكون أكبر في نق
- لو عندك ايون موجب بيكون نصف قطره اقل من ذرته ولو ايون سالب بيكون نصف قطره أكبر من ذرته

خاصية جهد التأين في الجدول الدوري

جهد التأين

هو مقدار الطاقة اللازمة لفصل أو إزالة أقل الإلكترونات ارتباطاً (ابعد الكترون) بالنواة في الذرة المفردة وهي في الحالة الغازية

مثال :-

$$Na_{(g)} + Energy \rightarrow Na^{+} + e^{-} \quad , \quad \Delta H = +496\ kJ/mol$$

- يعبر عن ΔH لعملية التأين بإشارة موجبة لأن طاقة التأين عبارة عن طاقة ممتصة
- يتناسب جهد التاين تناسبًا عكسيًا مع نصف القطر
  - حيث يزداد في الدورة الأفقية الواحدة بالانتقال من اليسار إلى اليمين
  - و يقل في المجموعة الرأسية الواحدة بالانتقال من أعلى إلى أسفل
- جهد التأين الاول للغازات الخاملة مرتفعة جدا

جهد التأين الاول لعناصر الاقلاء (المجموعة IA) أقل من جهود تأين باقي العناصر بينما جهد التاين الثاني لها كبير جدًا عشان هيكسر مستوى طاقة مكتمل

- هناك شذوذ خلال الدورة الأفقية لعناصر المجموعتين 2A ,5A وذلك لأنها تتمتع بقدر من الاستقرار حيث آخر مستوى طاقة فرعي لعناصر المجموعة 2A وهو nS يكون ممتلئ بالإلكترونات وآخر مستوى طاقة فرعي لعناصر المجموعة 5A وهو np يكون نصف ممتلء بالإلكترونات اي يحتوى على 3 الكترونات

فيكون جهد تأين هذه العناصر أكبر من العناصر التي تليها في نفس دوراتها

- جهد التأين الأول < جهد التأين الثاني < جهد التأين الثالث لنفس العنصر

برتب حسب جهد التأين إزاي ؟

لو جهد التاين الاول يبقا ارتب الاول حسب نق

- أعلى جهد تأين هو الاقل نق عدا الحالات الشاذة (2A,5A) بيكون جهد التأين الاول لعناصر هم أكبر من عناصر المجموعة التى تليهم مباشرة فقط
- لكن لو جهد تأين ثانى او ثالث ابص على التوزيع الالكترونى لو لاقيت المستوى الفرعى الاخير ممتلئ او نصف ممتلئ يبقا جهد التأين للعنصر ده مرتفع جدا

خاصية الميل الإلكتروني في الجدول الدوري

الميل الإلكتروني

مقدار الطاقة المنطلقة او الممتصة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترونًا

قصة طالب

تدرج الميل الإلكتروني في الجدول الدوري :

عكسي مع نصف القطر

أ خلال الدورة الأفقية : **يزداد من اليسار لليمين**

ب خلال المجموعة الرأسية : **يقل من أعلى لأسفل**

خلي بالك

- **تكون قيم الميل الإلكتروني كبيرة (سالبة) عندما يساعد الإلكترون المكتسب على استقرار الذرة (جعل المستوى الفرعي الأخير نصف ممتلئ أو تام الإمتلاء) وتكون قيمته صغيرة جدًا (موجبة) أو منعدمة إذا كانت الذرة أصلًا مستقرة**
- **وافتكر إن : الميل الإلكتروني لكل من عناصر المجموعات التالية (2A ,5A, الصفرية) يشذ عن التدرج المعتاد (قيمته موجبة)**
- **وافتكر برضه إن**

الميل الإلكتروني للفلور أقل من الكلور
وميل الأكسجين أقل من الكبريت
وميل النيتروجين أقل من الفوسفور

وكل ده ليه عشان الزحمة الالكترونية يا سعادة البيه . . . !

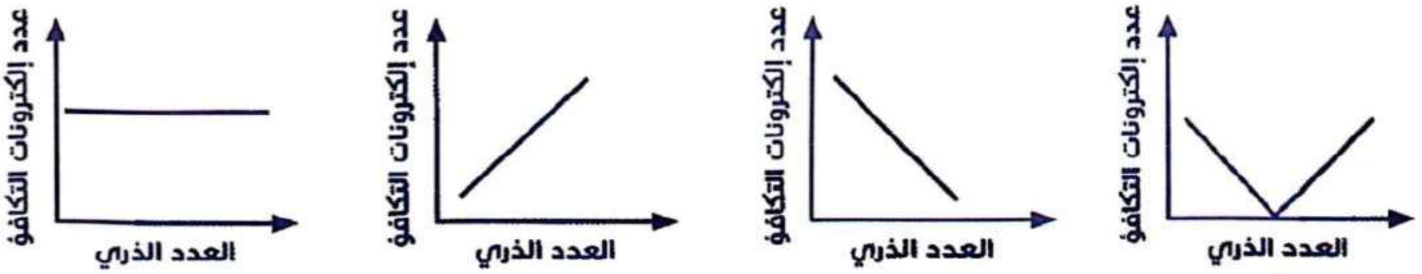
برتب حسب الميل الإلكتروني إزاي ؟

بوزع الأول العناصر واشوف الأكبر نق يبقى أقل في الميل الإلكتروني بس ركز لو لاقيت عنصرين ورا بعض على طول في العدد الذري واحد فيهم عنده حالة من الإستقرار (المستوى الفرعي الأخير ممتلئ أو نصف ممتلئ) يبقى ميله الإلكتروني أقل , أو لو الإلكترون المكتسب يجعل الذرة تصل لحالة إستقرار يبقى ميله الإلكتروني عالي

قصة طالب

يلا طبّق بإيدك

1 أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين عدد إلكترونات غلاف التكافؤ والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

2 عنصر يحتوي مستوى طاقته الفرعي الأخير علي 3 أوربيتالات X , Y , Z ويحتوي الاوربيتال X فقط فيه على إلكترون واحد ويكون مجموع (n+l) له يساوي 5 ما العدد الذري لهذا العنصر ؟ ....

(أ) 41 (ب) 33 (ج) 31 (د) 19

3 عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغناطيسي $m_l = 0$ في أيون Cu^{+2}_{29} ؟ .....

(أ) 10 (ب) 11 (ج) 12 (د) 13

4 ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة العنصر الممثل ثنائي التكافؤ الذي يقع في الفئة p من الجدول الدوري الحديث ؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 5

5 عنصر انتقالي من عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى مستوى الطاقة الرئيسي قبل الأخير به خمسة عشر إلكتروناً فإن عدده الذري يساوي..............

(أ) 21 (ب) 27 (ج) 23 (د) 25

قصة طالب

6 إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأعلى طاقة في ذرة عنصر انتقالي يقع في الدورة (X) هي ($3 , 2 , +2 , \frac{+1}{2}$) فإن أعداد الكم الأربعة المحتملة لأخر إلكترون في ذرة العنصر الممثل الذي يقع في نهاية الدورة (X) من الجدول الدوري هي ...

(a) $4 , 1 , 0 , \frac{-1}{2}$
(b) $3 , 1 , +1 , \frac{+1}{2}$
(c) $4 , 0 , 0 , \frac{+1}{2}$
(d) $3 , 2 , +2 , \frac{-1}{2}$

7 النسبة بين نصف قطر ذرة عنصر يقع في المجموعة 1A إلى نصف قطر أيونه قد تكون ....

(أ) 1 : 0.85
(ب) 1 : 0.88
(ج) 1 : 1
(د) 1 : 1.33

8 شحنة النواة الفعالة تكون أكبر ما يمكن في ....

(أ) Ti_{22}
(ب) Fe_{26}
(ج) Ti^{+3}_{22}
(د) Fe^{+3}_{26}

9 الترتيب التنازلي الصحيح لطول الرابطة التساهمية في كل من النشادر NH_3 والميثان CH_4 و الماء H_2O هو ....

(أ) $H_2O < NH_3 < CH_4$
(ب) $NH_3 < H_2O < CH_4$
(ج) $CH_4 < NH_3 < H_2O$
(د) $NH_3 < CH_4 < H_2O$

10 أي الجزيئات التالية يشتمل على أطول رابطة ؟

(أ) VO
(ب) VO_2
(ج) V_2O_3
(د) V_2O_5

11 في المعادلة الأتية: $X^0 + Energy \rightarrow X^+ + e^-$ تكون الطاقة الممتصة ...... طاقة المستوى Q

(أ) أكبر من
(ب) أقل من
(ج) تساوي
(د) كل ما سبق

12 عند نزع إلكترونات من البريليوم أي الخيارات التالية تعبر عن تتابع جهود التأين

	جهد التأين الأول	جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث
(أ)	900KJ/mol	1750KJ/mol	15000KJ/mol
(ب)	1750KJ/mol	900KJ/mol	15000KJ/mol
(ج)	15000KJ/mol	1750KJ/mol	900KJ/mol
(د)	900KJ/mol	1750KJ/mol	1850KJ/mol

13 أي العناصر الموضحة بالشكل المقابل يفقد إلكترونات تكافؤه بأكثر سهولة ؟

(أ) (X) (ب) (Y)
(ج) (Z) (د) (W)

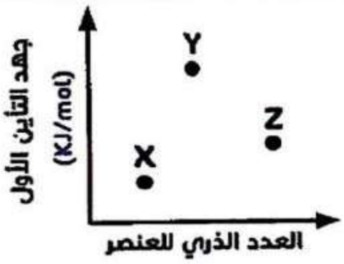
14 يوضح الجدول طاقات التأين

طاقات التأين (KJ/mol)			
العنصر	الأول	الثاني	الثالث
H	X_1		
He	2372	5251	
Li	520	X_2	11815

ما قيم X_1 و X_2 ؟

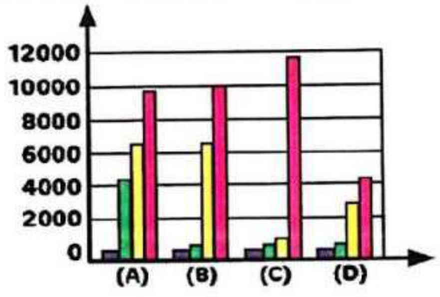
(أ) $X_1 = 1312$, $X_2 = 25026$
(ب) $X_1 = 1312$, $X_2 = 1648$
(ج) $X_1 = 3290$, $X_2 = 7298$
(د) $X_1 = 1312$, $X_2 = 7298$

15 الشكل المقابل : يعبر عن جهد التأين الأول لثلاثة عناصر (Z) , (Y) , (X) متتالية في الجدول الدوري , يحتمل أن يكون العنصر (X) هو ....



(أ) الكربون C_6 (ب) الفلور F_9
(ج) الأكسجين O_8 (د) النيتروجين N_7

16 الشكل البياني المقابل : يُعبر عن جهود التأين الأربعة الأولى لأربعة عناصر (D) , (C) , (B) , (A) ، ما رمز العنصر الذي يُعبر عن الألومنيوم ؟



(أ) (A) (ب) (B)
(ج) (C) (د) (D)

17 أربعة عناصر تقع في مجموعة واحدة بداية من الدورة الثانية في الجدول الدوري فإن الميل الإلكتروني للعنصر الذي توزيعه $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^1$ يكون

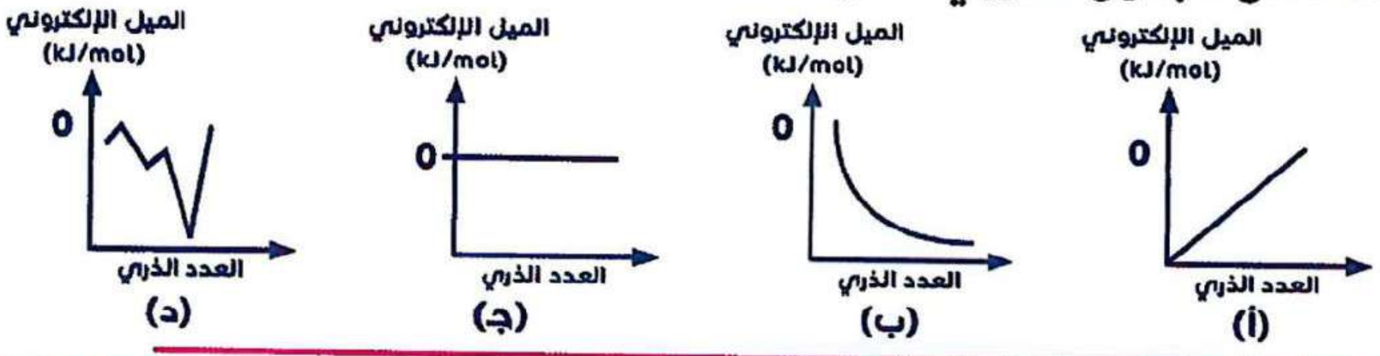
(أ) -53kJ/mol (ب) -60kJ/mol (ج) -48kJ/mol (د) -47kJ/mol

18 أياً مما يأتي يعبر عن الميل الإلكتروني للكلور؟

(أ) $Cl^-_{(g)} \rightarrow Cl^+_{(g)} + e^-$ (ب) $Cl_{(g)} + e^- \rightarrow Cl^-_{(g)}$

(ج) $Cl^-_{(g)} \rightarrow Cl^{-2}_{(g)} + e^-$ (د) $Cl_{(g)} \rightarrow Cl^-_{(g)} + e^-$

19 أي مما يأتي يمثل العلاقه بين الميل الالكتروني والعدد الذري لعناصر الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث؟



20 أياً من التالية هي الأكبر في الميل الإلكتروني :

(أ) $_{16}S > _{17}Cl$ (ب) $_{16}S > S^{-2}$ (ج) $_{6}C < C^-$ (د) $_{3}Li < _{11}Na$

21 عنصر X تركيبه الإلكتروني ns^2 , np^4 فإن كل مما يأتي صحيح ماعدا ....

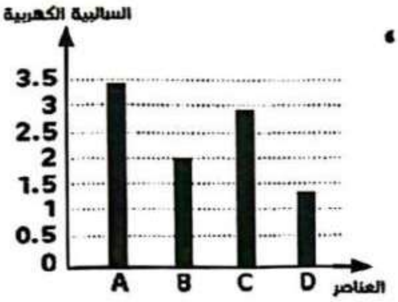
(أ) يقع في المجموعة 6A

(ب) حجم أيونه أصغر من حجم ذرته

ج) ميله أكبر من ميل العنصر الذي يسبقه في الدورة

(د) عنصر ممثل

22 الرسم المقابل يمثل قيم السالبيه الكهربية لأربعة عناصر فى الجدول الدورى أعطيت الرموز الإفتراضية (A , B , C , D) ، ما الإختيار الذى يمثل العناصر التى تعبر عنها هذه الرموز على الترتيب ؟ ....



	A	B	C	D
(أ)	As	Mg	O	N
(ب)	O	As	N	Mg
(ج)	N	O	Mg	As
(د)	Mg	N	As	O

23 إذا كان A^{+2} , B^{-2} أيونين لعنصرين يقعا في دورة واحدة. أي مما يأتي يعبر عن العلاقة بين عنصرى هذين العنصرين من حيث السالبية الكهربية ؟

(أ) $A < B$ (ب) $A \geq B$ (ج) $A > B$ (د) $A = B$

24 اي العبارات الأتية تعبر عن تدرج صحيح لأحد خواص العناصر الممثلة ؟

(أ) الميل الإلكتروني ($F_9 > O_8 > Cl_{17}$)

(ب) جهد التأين ($Al_{13} > Mg_{12} > K_{19}$)

(ج) نصف القطر الذري ($Si_{14} > P_{15} > As_{33}$)

(د) نصف القطر الأيوني ($K^{+}_{19} > Ca^{+2}_{20} > Mg^{+2}_{12}$)

25 الجدول المقابل يوضح قيم انصاف اقطار اربعه عناصر تقع في دورة واحدة من الجدول الدوري الحديث مقدره بوحدة الانجستروم , أيا مما يلي يعبر عن هذه العناصر ؟

العنصر	نصف القطر (A°)
(A)	1.96
(B)	2.27
(C)	1.52
(D)	2.48

(أ) العنصر (C) اقل في الميل الالكتروني من العنصر (A)

(ب) العنصر (A) اقل في جهد التاين الاول من العنصر (B)

(ج) العنصر (C) اكبر في الميل الالكتروني من العنصر (D)

(د) العنصر (B) اقل في جهد التاين الاول من العنصر (D)

خاصية السالبية الكهربية في الجدول الدوري

السالبية الكهربية

قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية

تدرج السالبية الكهربية في الجدول الدوري :

أ) **خلال الدورة الأفقية :** تزداد من اليسار لليمين

ب) **خلال المجموعة الرأسية :** يقل من أعلى لأسفل

- **افتكر معايا :** إن اكبر المجموعات في السالبية الكهربية هي المجموعة 7A واكبرهم الفلور و أقل المجموعات في السالبية الكهربية هي المجموعة 1A واقلهم هو السيزيوم
- تتناسب السالبية الكهربية تناسبًا عكسيًا مع نصف القطر , ولا يوجد حالات شاذة للسالبية الكهربية (الأقل نق أكبر في السالبية الكهربية والعكس صحيح)

- يقل نصف قطر الذرة
- تزداد السالبية الكهربية
- تزداد طاقة التأين و الميل الإلكتروني

- تزداد نصف قطر الذرة
- تقل السالبية الكهربية
- تقل طاقة التأين و الميل الإلكتروني

مقارنة في اللذيذ منه

جهد التأين	الميل الإلكتروني	السالبية الكهربية
مقدار الطاقة اللازمة لفصل أو إزالة أقل الإلكترونات إرتباطًا بالنواة	مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترون أو أكثر	قدرة الذرة المرتبطة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها
$M + Energy \rightarrow M^{+} + e^{-}$	$X + e^{-} \rightarrow X^{-} + Energy$	
$\Delta H=(+)$	$\Delta H=(-)$	
يكون كبير : إذا كانت الذرة في حالة إستقرار	يكون كبير : إذا كان الإلكترون الذي ستكتسبه الذرة يسبب لها حالة من الاستقرار	تكون كبيرة : كلما قل نصف القطر
يكون صغير : إذا كانت الإلكترون الذي ستفقده الذرة سيسبب لها حالة من الاستقرار	يكون صغير : إذا كانت الذرة في حالة إستقرار	تكون صغيرة : كلما زاد نصف القطر

الخاصية الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري

- قسم العالم برازيليوس العناصر إلى فلزات ولا فلزات اعتمادًا على الخصائص الفيزيائية

1 الفلزات تتميز بـ : –

- بكبر نق
- صغر جهد التأين والميل الإلكتروني والسالبية الكهربية
- يمتلئ غلاف تكافؤها (مستوى الطاقة الاخير) بأقل من نصف سعته
- عناصر كهرو موجبة لانها تفقد إلكترونات التكافؤ وتتحول لأيون موجب
- جيدة التوصيل للتيار الكهربي

2 اللا فلزات تتميز بـ : –

- بصغر نق
- كبر جهد التأين والميل الإلكتروني والسالبية الكهربية
- يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته
- عناصر كهرو سالبة لانها تكتسب إلكترونات التكافؤ وتتحول لأيون سالب
- لا توصل التوصيل للتيار الكهربي

3 أشباه الفلزات (أشباه الموصلات)

- لها مظهر الفلزات (البريق واللمعان) وخواص اللافلزات
- غلاف تكافؤها ممتلئ تقريبًا بنصف سعته
- تستخدم في صناعة اجزاء من الأجهزة الإلكترونية كالترانزستور

تدرج الصفة الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري :

أ) **خلال الدورة الأفقية :** تقل الصفة الفلزية وتزداد الخاصية اللافلزية من اليسار لليمين

ب) **خلال المجموعة الرأسية :** تزيد الصفة الفلزية وتقل الخاصية اللافلزية من أعلى لأسفل

خلي بالك

- الخاصية الفلزية هي الوحيدة لحد دلوقتي اللي ماشية مع نصف القطر سواء فى الدورة او المجموعة , باقي الخواص عكسه

قصة طالب

أنواع الأكاسيد

الأكاسيد الحامضية

- أكاسيد اللافلزات مثل CO_2 , SO_3 , SO_2
- تذوب في الماء وتعطي أحماض
- تتفاعل مع القلويات وتعطي ملحًا وماء
- لا تتفاعل مع الأحماض

الأكاسيد القاعدية

- أكاسيد الفلزات مثل (Na_2O , MgO,CaO)
- بعضها يذوب في الماء ويعطي قلوي مثل : أكاسيد عناصر المجموعة الأولى 1A
- والبعض الأخر لا يذوب في الماء مثل : Fe_2O_3 , CuO , FeO
- تتفاعل مع الأحماض وتعطي ملحًا وماء
- لا تتفاعل مع القلويات

الأكاسيد المترددة

- أكاسيد تتفاعل مع الحمض كقاعدة ومع القاعدة كحمض (تتفاعل حسب الوسط)
- **أمثلة :** Al_2O_3 , Sb_2O_3 , SnO , ZnO وضيف لمعلوماتك Cr_2O_3
- تتفاعل مع الأحماض وتعطي ملحًا وماء
- تتفاعل أيضا مع القلويات وتعطي ملحا و ماء
- خد بالك إن اللي اكسيده متردد هيدروكسيده كمان متردد

الأكاسيد المتعادلة

- أكاسيد لا تتفاعل مع الأحماض أو القواعد ولا تذوب في الماء بسهولة
- **أمثلة :** CO , N_2O , NO

تدرج الخاصية الحامضية والقاعدية في الجدول الدوري

1. **خلال الدورة الأفقية :** تقل الصفة القاعدية وتزداد الحامضية من اليسار لليمين
2. **خلال المجموعة الرأسية :**

أ) في المجموعة الحامضية التي تبدأ بلا فلز مثل 7A : **تزداد الخاصية الحامضية بزيادة العدد الذري**

ب) في المجموعة القاعدية التي تبدأ بفلز مثل 1A : **تزداد الخاصية القاعدية بزيادة العدد الذري**

قصة طالب

عدد التأكسد

- عدد التأكسد لأي عنصر أو في حالة الجزئ المتماثل = صفر مثل : (Na ,Cl_2)
- في حالة جزئ المركب الغير متماثل : العنصر الأكثر سالبية يأخذ شحنة سالبة جزئية .
والعنصر الأقل سالبية يأخذ شحنة موجبة جزئية .

ثوابت أعداد التأكسد

1. عدد تأكسد المجموعة (IA) بـ +1
2. عدد تأكسد المجموعة (2A) بـ +2
3. عدد تأكسد المجموعة (3A) بـ +3
4. عدد تأكسد عنصر (F_9) دائما بـ −1
5. عدد تأكسد باقي عناصر الهالوجينات بـ (−1) إلا لو المركب فيه عنصر الأكسجين
6. عدد تأكسد الأكسجين في معظم مركباته بـ (−2) ما عدا في حالة : −
   - أ) فوق الأكسيد بـ (−1) مثل : Na_2O_2 , H_2O_2
   - ب) سوبر الأكسيد بـ $\frac{-1}{2}$ مثل : KO_2
   - ج) مركب فلوريد الأكسجين OF_2 بـ (+2)
7. عدد تأكسد الهيدروجين بـ (+1) ما عدا هيدريدات الفلزات وهي ارتباط الهيدروجين بفلز من عناصر IA , 2A , 3A يكون عدد تأكسد الهيدروجين بـ (−1) مثل : NaH , CaH_2
8. عدد التأكسد للمجموعات الذرية = الشحنة التي تحملها المجموعة بإشارة موجبة أو سالبة

المجموعة الذرية	رمزها	عدد تأكسدها
الأمونيوم	NH_4^+	+1
الهيدروكسيد	OH^-	−1
النيترات	NO_3^-	−1
النيتريت	NO_2^-	−1
بيكربونات	HCO_3^-	−1
ميتا ألومينات	AlO_2^-	−1
برمنجانات	MnO_4^-	−1

المجموعة الذرية	رمزها	عدد تأكسدها
الكربونات	CO_3^{-2}	−2
الكبريتات	SO_4^{-2}	−2
خارصينات	ZnO_2^{-2}	−2
سيناميد	CN_2^{-2}	−2
كرومات	CrO_4^{-2}	−2
ثاني كرومات	$Cr_2O_7^{-2}$	−2
الفوسفات	PO_4^{-3}	−3

قصة طالب

هو انا أقدر احسب عدد تأكسد عنصر داخل مركب ازاااى؟

تعالى اعلمك بسرعة تحسب ازاى

1. هنحول الرمز الكيميائى للمركب الى معادلة رياضية واساويها بالصفر وكل عنصر ينزل مضروب فى عدد مولاته داخل المركب
2. هنشيل كل عنصر من الثوابت اللى انا حفظتهملك فوق وتحط بداله عدد تأكسده
3. نحل المعادلة الرياضية بكل سهولة

احسب عدد تأكسد Mn فى $KMnO_4$

الحل

$$K + Mn + 4O = 0$$
$$+1 + Mn + (4 \times -2) = 0$$
$$Mn - 7 = 0$$
$$Mn = +7$$

خلى بالك أنت ممكن تشتغل علي المجموعة الذرية بس يعني مثلا MnO_2^- ممكن نحسب منها عدد تأكسد Mn بس هنا تساوي المعادلة -1

احسب عدد تأكسد النيتروجين في كاتيون وأنيون نترات الأمونيوم NH_4NO_3 ؟

الحل

جـ : أولًا : في مجموعة الأمونيوم

$$N + 4H = +1$$
$$N + (4 \times 1) = +1$$
$$N = -3$$

ثانياً:- فى مجموعة النترات

$$N + 3O = -1$$
$$N + (3 \times -2) = -1$$
$$N = +5$$

الأكسدة والإختزال

عملية الأكسدة (زيادة الشحنة)

هي عملية فقد إلكترونات ينتج زيادة في الشحنة الموجبة ونقص في السالبية

عملية الاختزال (نقص الشحنة)

هي عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنه نقص في الشحنة الموجبة وزيادة في السالبية

العامل المؤكسد

هو مادة متفاعلة تكتسب إلكترونات (لافلز) (تحدث له عملية اختزال)

العامل المختزل

هو مادة متفاعلة تفقد إلكترونات (فلز) (تحدث له عملية أكسدة)

(العامل عكس العملية)

الأيون المتفرج

الايون الذي لم يشترك بشكل فعلى فى التفاعل اى انه لم يحدث له اكسدة ولا اختزال

وضح ما حدث للنيتروجين إذا تحول من NO_2 إلى N_2O_3

الحل

NO_2	$\rightarrow$	N_2O_3
$N + (2 \times -2) = 0$		$2N + (3 \times -2) = 0$
$N - 4 = 0$		$2N - 6 = 0$
$N = 4$		$2N = 6$
		$N = 3$

أنواع تفاعلات الأكسدة والإختزال

1 تفاعلات الاحلال البسيط

هي تفاعلات يحل فيها العنصر محل الايون الموجب الاقل منه في النشاط

مثال :-

$$\overset{0}{Zn} + \overset{+2}{Cu}SO_4 \rightarrow \overset{+2}{Zn}SO_4 + \overset{0}{Cu}$$

2 تفاعلات الاتحاد المباشر

هي تفاعلات يتم فيها اتحاد عنصران مع بعضهما البعض وتكوين مركب واحد في النواتج

مثال :-

$$2\overset{0}{Na} + \overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+1}{Na}\overset{-1}{Cl}$$

قصة طالب

3 تفاعلات عدم التناسب

هي تفاعلات تحدث فيها عملية الاكسدة والاختزال لنفس الذرة او الايون وتكون هذه الذرة او الايون فى المتفاعلات وتخرج فى النواتج على هيئة ايونين مختلفين فى عدد التأكسد

مثال : -

$$\overset{0}{Cl_2} + H_2O \rightarrow \overset{+1\ -1}{HCl} + \overset{+1\ -2\ +1}{HOCl}$$

(أكسدة: $Cl_2 \rightarrow HOCl$ ، إختزال: $Cl_2 \rightarrow HCl$)

4 تفاعلات التناسب المشترك

يحدث الاكسدة والاختزال لمركبين في المتفاعلات يحتويان علـى نفس الايون في حالتى تأكسد مختلفة ويتكون ناتج له حالة تأكسد وسطية بين حالتي التأكسد المختلفة لهذا الايون .

مثال : -

$$2H_2\overset{-2}{S} + \overset{+4}{S}O_{2(g)} \rightarrow 3\overset{0}{S}_{(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

(أكسدة: $H_2S \rightarrow S$ ، إختزال: $SO_2 \rightarrow S$)

هناك تفاعلات لا تحدث بها أكسدة ولا اختزال وهي تفاعلات الإحلال المزدوج .

مثال : -

$$2\overset{+1\ -1}{HCl} + \overset{+1\quad +4\ -2}{Na_2CO_3} \rightarrow 2\overset{+1\ -1}{NaCl} + \overset{+4\ -2}{CO_2} + \overset{+1\ -2}{H_2O}$$

حدد معادلة الأكسدة ومعادلة الإختزال والعامل المؤكسد والمختزل وكذلك الأيون المتفرج للتفاعل الآتي :

$$2NaCl + F_2 \rightarrow 2NaF + Cl_2$$

الحل

معادلة الأكسدة: $2Cl^- \rightarrow \overset{0}{Cl_2} + 2e^-$

والعامل المختزل : Cl^-

معادلة الإختزال : $F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-$

والعامل المؤكسد : F_2

الأيون المتفرج : Na^+ لانه لم يحدث تغير لحالة تأكسده من المتفاعلات الى النواتج

يلا طبّق بإيدك

1 عند ارتباط العنصر W من عناصر المجموعة 2A مع العنصر X تكون مركب صيغته WX فأياً مما يأتي قد يعبر تعبيراً صحيحا عن العنصر X ؟............

(أ) العنصر X يقع ضمن عناصر المجموعة 2A

(ب) العنصر X يقع في المجموعة 6A

(ج) العنصر X أكبر حجماً من العنصر W

(د) العنصر X سالبيته الكهربية أقل من العنصر W

2 عنصر X ينتهي تركيبه الإلكتروني بـ $3p^1$ يكون بالنسبة للعناصر التي تسبقه في الدورة ....

(أ) عنصر فلزي ميله الإلكتروني منخفض

(ب) عنصر لافلزي ميله الإلكتروني منخفض

(ج) عنصر فلزي ميله الإلكتروني مرتفع

(د) عنصر لافلزي ميله الإلكتروني مرتفع

3 تتميز اللافلزات بأن ....

(أ) جهد تأين ذراتها صغير (ب) أنصاف أقطار ذراتها كبيرة نسبياً

(ج) الصفة الحامضية لأكاسيدها صغيرة (د) الميل الإلكتروني لذراتها كبير

4 الجدول التالي يوضح جهد التأين مقدراً بـ (kJ/mol) لثلاثة عناصر فلزية تقع في دورة واحدة:

العنصر	A	B	C
جهد التأين	2800	1500	700

فيكون الترتيب الصحيح للصفة الفلزية للعناصر ....

(أ) A < B < C (ب) B < A < C (ج) A < C < B (د) C < B < A

5 يتفاعل أكسيد الخارصين مع الصودا الكاوية كأكسيد ....

(أ) متردد (ب) قاعدى (ج) حامضي (د) متعادل

قصة طالب

6 في التفاعل الافتراضي : $Y_2 + 2X \rightarrow 2XY$

(أ) نق X > نق Y وأكبر منها في جهد التأين

(ب) نق X > نق Y وأقل منها في جهد التأين

(ج) فلزية X > فلزية Y وأكبر منها في الميل الإلكتروني

(د) قاعديةX < قاعدية Y وأقل منها في السالبية الكهربية

7 الدورة التي تحتوي على أكبر عدد من الفلزات فيما يلي هي الدورة ....

(أ) الأولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة

8 عنصر (X) يرتبط بالأكسجين ويكون أكسيد X_2O الذي يكون محلول يزرق ورقة عباد الشمس فإن العنصر (X) يقع في ....

(أ) المجموعة 7A (ب) المجموعة 6A (ج) المجموعة 2A (د) المجموعة 1A

9 عنصر X يحتوي مستواه الرئيسي الأخير (n = 3) على ستة إلكترونات فيكون أكسيده ....

(أ) حامضي (ب) قاعدي (ج) متردد (د) متعادل

10 ما صيغة أكسيد العنصر (M) الذي يقع في المجموعة 3A بالجدول الدوري ؟

(a) M_2O_3 (b) M_3O_2 (C) MO (d) M_3O_4

11 الإلكترون الأخير في ذرة عنصر M له أعداد الكم التالية :

$$(n = 3 , l = 1 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2})$$

يكون ....

(أ) أكسيد العنصر M حامضي والميل الإلكتروني له أصغر من العنصر الذي يسبقه في الدورة

(ب) أكسيد العنصر M قاعدي والميل الإلكتروني له أكبر من العنصر الذي يسبقه في الدورة

(ج) أكسيد العنصر M قاعدي والميل الإلكتروني له أصغر من العنصر الذي يسبقه في الدورة

(د) أكسيد العنصر M حامضي والميل الإلكتروني له أكبر من العنصر الذي يسبقه في الدورة

قصة طالب

12 أياً مما يأتي يعبر عن التدرج الصحيح في زيادة الخاصية الفلزية؟

(أ) $_{16}S < _{15}P < _{14}Si$ (ب) $_{7}N < _{15}P < _{33}As$

(ج) $_{51}Sb < _{32}Ge < _{13}Al$ (د) $_{33}As < _{34}Se < _{35}Br$

13 خليط مكون من أكسيدى عنصرين من عناصر الدورة الثالثة بالجدول الدوري يذوب في الماء مكونا محلولاً متعادلاً تقريباً بعد تفاعل محاليل الأكسيدين معا. ما الأكسيدين المكونين لهذا الخليط ؟

(أ) N_2O , Al_2O_3 (ب) MgO , Na_2O (ج) SO_3 , Na_2O (د) P_2O_5 , SO_3

14 عند ذوبان أكسيد كالسيوم في الماء ، ثم اختبار الوسط بورقة عباد الشمس فإنها تعطي لون ....

(أ) أحمر (ب) أزرق (ج) لا تتأثر (د) بنفسجي

15 العنصر (X) يتفاعل مع الأكسجين مكوناً غاز محلوله المائي يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء ما موقع العنصر (X) في الجدول الدوري

	الدورة	المجموعة
(أ)	2	1
(ب)	2	2
(ج)	3	16
(د)	3	2

16 المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل أكسدة واختزال :

$$4H_2SO_4 + 3H_2S + K_2Cr_2O_7 \rightarrow 7H_2O + K_2SO_4 + 3S + Cr_2(SO_4)_3$$

ما عدد مولات ذرات الكبريت التي حدث لها عملية أكسدة في المعادلة السابقة ؟

(أ) 1 (ب) 3 (ج) 4 (د) 7

17 ما قيمة X في نصف التفاعل التالي $(NO_2)^- \rightarrow (NO_3)^- + Xe$ ؟

(أ) 3 (ب) 0 (ج) 1 (د) 2

قصة طالب

18 إجمالي عدد الإلكترونات في أيون الفوق أكسيد هو ....

(أ) 14 (ب) 16 (ج) 18 (د) 9

19 أي مما يلي يعبر عن التفاعل المقابل :

$$2KO_2 + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O_2 + O_2$$

	نوع التفاعل	التغير الحادث للأكسجين
(أ)	تناسب مشترك	أكسدة واختزال
(ب)	عدم تناسب	أكسدة واختزال
(ج)	تناسب مشترك	أكسدة فقط
(د)	عدم تناسب	اختزال فقط

20 في التفاعل :

$$Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_2 \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{(aq)}$$

الأيونات التي لم تشترك في التفاعل هي ....

(أ) $Cl^-_{(aq)}$, $Na^+_{(aq)}$ (ب) $SO^{-2}_{4(aq)}$, $Na^+_{(aq)}$ (ج) Cl^- , $Ba^{+2}_{(aq)}$ (د) $SO^{-2}_{4(aq)}$, $Ba^{+2}_{(aq)}$

21 أي المواد الآتية يشتمل على أيون المنجنيز تكون أعداد الكم لأخر إلكترون فيه هي :

$$(n = 3 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{-1}{2})$$

(أ) $MnSO_4$ (ب) Mn_2O_3 (ج) $(MnO_4)^{-2}$ (د) $(MnO_4)^-$

22 عند اتحاد الهيدروجين مع أحد فلزات المجموعة الأولى 1A فإن عدد تأكسد الهيدروجين في المركب الناتج يساوي ...

(أ) +1 (ب) -1 (ج) zero (د) +2

23 العنصر الذي ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $4s^1$ يمتاز بأنه......

(أ) سهل الأكسدة لأن نصف قطر ذرته كبير

(ب) صعب الأكسدة لأن نصف قطر ذرته كبير

(ج) سهل الاختزال لأن سالبته الكهربية كبيرة

(د) صعب الاختزال لأن سالبته الكهربية كبيرة

فصل طالب

24 لإزالة أو تقليل الشحنة الكهربية السالبة من أيون سالب يلزم ....

(أ) اكتساب مزيد من الإلكترونات

(ب) فقد أو اكتساب إلكترونات بنفس المقدار

(ج) فقد مزيد من الإلكترونات

(د) منحه إلكترون

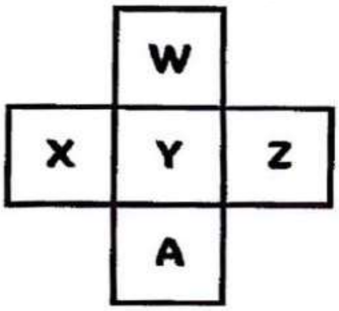
25 في التفاعل التالي $Cl_2 + 2Br^- \rightarrow 2Cl^- + Br_2$ يكون .... هو العامل المختزل

(أ) Br^- (ب) Br_2 (ج) Cl_2 (د) Cl^-

قصة طالب

شيت المستر على الباب الثالث

1 الشكل المقابل، يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث، فإذا كان العنصر (X) ينتهى توزيعه الإلكترونى بالمستوى الفرعي $3p^2$ فأي مما يأتي يعبر عن أحد العناصر الموضحة بالشكل ؟



(أ) العنصر (W) ممثل ويقع في المجموعة 3A

(ب) العنصر (Y) يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 5A

(ج) العنصر (Z) غاز خامل ويقع في الدورة الثالثة.

(د) العنصر (A) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 3A

2 عنصر (A) أقصى عدد كم رئيسي له (4) وأكبر قيمة لعدد كم ثانوي له تساوي (1) ، فأياً مما يأتي لا ينطبق على العنصر (A) ؟

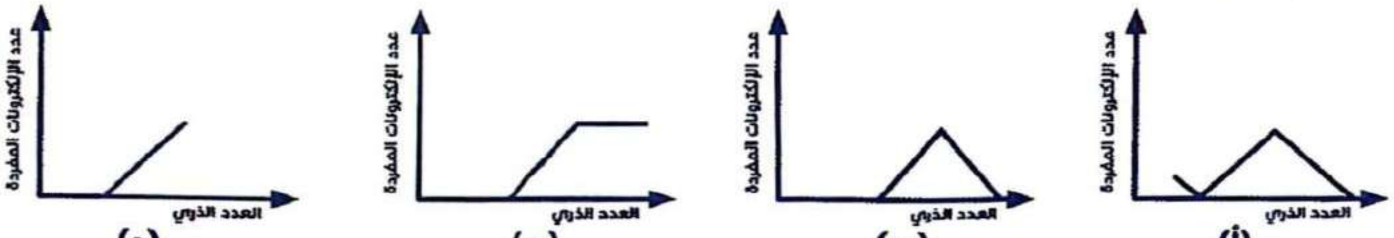
(أ) عنصر ممثل | (ب) يقع في الدورة الرابعة

(ج) يقع في المجموعة 2A | (د) يقع في يمين الجدول الدوري

3 عدد العناصر في الدورة الرابعة التي جميع إلكتروناتها في حالة ازدواج ....

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

4 الشكل الذى يعبر عن العلاقة بين عدد الإلكترونات المفردة والعدد الذري لعناصر الدوره الثالثة ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

5 إذا كان طول الرابطة في وحدة الصيغة KX يساوي 3.14pm ونصف قطر أيون البوتاسيوم يساوى 1.330pm ، فإن نصف قطر ذرة العنصر X قد يكون :

(أ) 0.99pm (ب) 1.81pm (ج) 1.95pm (د) 2.14pm

طالب

6 فلز يكون الأكاسيد الآتية : (MO , MO_2 , M_2O_3) ما الترتيب الصحيح لهذه الأكاسيد تبعًا لطول الروابط فيها ؟

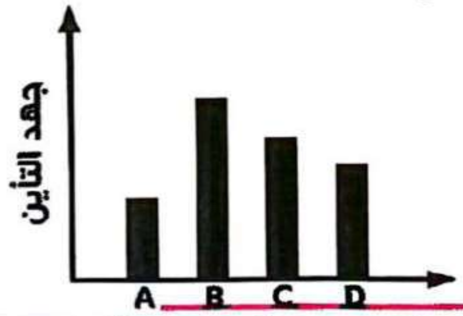
(أ) $MO_2 > M_2O_3 > MO$
(ب) $MO_2 > MO > M_2O_3$
(ج) $MO > M_2O_3 > MO_2$
(د) $M_2O_3 > MO > MO_2$

7 ترتب العناصر ($_5B$, $_6C$, $_7N$) حسب جهد التأين الثالث كالتالي ....

(أ) $C < N < B$
(ب) $N < C < B$
(ج) $B < N < C$
(د) $B < C < N$

8 الشكل البياني التالي يوضح قيمة جهد التأين الأول لأربعة عناصر بدون ترتيب هي : (K_{19} , O_8 , N_7 , Ne_{10}) , أي مما يلي صحيح ؟ ....

(أ) A يمثل Ne_{10} , D يمثل N_7
(ب) B يمثل K_{19} , C يمثل O_8
(ج) A يمثل N_7 , C يمثل N_7
(د) B يمثل Ne_{10} , D يمثل O_8



9 من المعادلات الآتية :

(1) $Na_{(g)} \rightarrow Na^{+}_{(g)} + e^-$, $\Delta H = (w)$ kJ/mol
(2) $Na_{(g)} \rightarrow Na^{+2}_{(g)} + 2e^-$, $\Delta H = (x)$ kJ/mol
(3) $Na_{(s)} \rightarrow Na_{(g)}$, $\Delta H = (y)$ kJ/mol
(4) $Na_{(s)} \rightarrow Na^{+2}_{(g)} + 2e^-$, $\Delta H = (z)$ kJ/mol

ما قيمة جهد التأين الثاني للصوديوم ؟

(أ) w+x
(ب) w-x
(ج) w+y
(د) y-z

10 أكبر العناصر قابلية إلكترونية هو عنصر ....

(أ) $_9F$
(ب) $_2He$
(ج) $_{55}Cs$
(د) $_{17}Cl$

11 عنصر X يقع في المجموعة 4A أي مما يلي أعلى في الميل الإلكتروني؟

(أ) X^{-2}
(ب) X
(ج) X^+
(د) X^-

12 ترتب الأصناف ($8O$, $8O^+$, $8O^-$) حسب الميل الإلكتروني كالتالي ....

(أ) $O^+ < O < O^-$
(ب) $O < O^+ < O^-$
(ج) $O < O^- < O^+$
(د) $O^- < O < O^+$

طالب

13 الأيون الموجب للعنصر A والأيون السالب للعنصر B لهما نفس التركيب الإلكتروني المشابه لنفس الغاز الخامل ولذلك ....

(أ) العنصران متساويان في السالبية الكهربية

(ب) العنصر A له سالبية كهربية أعلى من العنصر B

(ج) العنصر B ميله الإلكتروني أكبر من A

(د) العنصر B نصف قطره أكبر من العنصر A

14 ذرة عنصر X تصل إلى حالة الإستقرار بالتفاعل التالى : $X + e^- \rightarrow X^-$ وذرة عنصر أخر فى نفس الدورة تصل إلى الإستقرار بالتفاعل : $Y \rightarrow Y^+ + e^-$ فأي العبارات الأتية صحيحة ......

(أ) X شبه فلز بينما Y لافلز

(ب) X فلز بينما Y لافز

(ج) جهد تأين Y أكبر من جهد تأين X

(د) ميل Y الإلكترونى أقل من ميل X الإلكترونى

15 لتجفيف غاز C_2H_4 من خليط منه مع غاز SO_3 يلزم إمرار الخليط على محلول .....

(أ) HCl (ب) NaOH (ج) H_2SO_4 (د) HNO_3

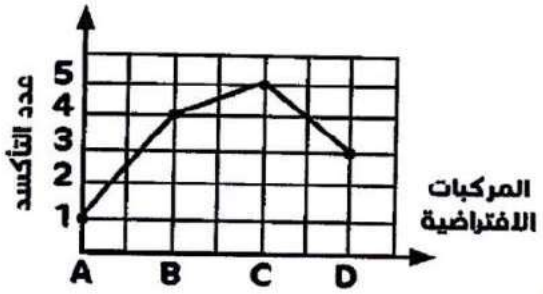
16 X , Y , z ثلاث عناصر في المجموعة 2A ترتب حسب قوتها الفلزية كالتالي X > Y > Z أياً مما يأتي يعتبر صحيحاً ....

(أ) هيدريد العنصر Z صيغته H_2Z (ب) حامضية X > Y > Z

(ج) Z أقواهم عامل مُختزل (د) التوصيل الكهربي لـ X أكبر من Y

17 المخطط المقابل يمثل التغير في عدد تأكسد ذرة النيتروجين في مركباته: (N_2O_3 , NO , NO_2 , HNO_3) حسب المراحل التالية:

(D ← C) , (C ← B) , (B ← A)



أولاً: أياً من مركبات النيتروجين السابقة يكون عدد تأكسد النيتروجين فيها يمثل الرمز الافتراضي (C) ؟

(أ) NO_2 (ب) HNO_3 (ج) NO (د) N_2O_3

ثانياً: ما مقدار التغير في عدد التأكسد لذرة النيتروجين من (A) إلى (C) ؟

(أ) +2 (ب) +3 (ج) +4 (د) +5

ثالثاً: ما المرحلة التي تحتاج إلى عامل مختزل لإتمامها ؟

(أ) B ← C (ب) A ← B (ج) C ← D (د) جميع ما سبق

18 في تفاعل ما إذا تحول مول واحد من مركب كيميائي صيغته الافتراضية XH_4 إلى المركب XO_2 ، فإن X وفق هذا التفاعل ....

(أ) تفقد 4 إلكترونات (ب) تكتسب 4 إلكترونات

(ج) تفقد 8 إلكترونات (د) تكتسب 8 إلكترونات

19 ما عدد الأوربيتالات نصف الممتلئة في أيوم الكروم في المركب $Cr_2(SO_4)_3$ ؟

(أ) 0 (ب)5 (ج)3 (د)2

20 عنصران A و B يقعان في دورة واحدة في الجدول الدوري أنصاف أقطارها على الترتيب هي A يساوي 2.31pm بينما B يساوي 1.14pm عند اتحادهما يحتمل أن ....

(أ) يتحول B إلى أيون موجب ويصبح عامل مؤكسد

(ب) يتحول B إلى أيون سالب ويصبح عامل مختزل

(ج) يتحول A إلى ايون سالب ويصبح عامل مؤكسد

(د) يتحول A إلى أيون موجب ويصبح عامل مختزل

شامل (1) على الباب الثالث

مجاب عنه

1 أياً من العبارات الآتية تعبر تعبيراً صحيحاً عن العنصر الذي يقع في الدورة 3 والمجموعة (VIIA) من الجدول الدوري الحديث ؟

(أ) يكون أيون شحنتة +1

(ب) أحد عناصر الفئة d

(ج) يحتوي غلاف تكافؤه على 5 إلكترونات

(د) عنصر ممثل يقع أسفل عنصر الفلور $_9F$

2 جزئ العنصر الذى ينتهى توزيعه الإلكترونى بالمستوى الفرعى nP^6 يتكون من

(أ) ذرة واحدة (ب) ذرتين (ج) ثلاث ذرات (د) أربع ذرات

3 الأشكال التالية تعبر عن تدرج السالبية الكهربية لعناصر الدورة الثالثة في الجدول الدوري على شكل أعمدة، أياً من هذه الأشكال يعتبر صحيحاً؟

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

4 يكون الكلور أيون سالب على عكس الصوديوم، لأن ....

(أ) الكلور غاز، بينما الصوديوم صلب

(ب) الكلور حجمه الذري أكبر مما للصوديوم

(ج) الكلور له ميل إلكتروني أكبر مما للصوديوم

(د) الكلور أكثر فلزية من الصوديوم

5 ما العنصر الذي يمكنه تكوين أيون شحنته -2 ؟

(أ) السيلنيوم $_{34}Se$ (ب) السيليكون $_{14}Si$

(ج) السترانشيوم $_{38}Sr$ (د) اليود $_{53}I$

6 ثلاث عناصر متتالية في أعدادها الذرية (X) ← (Y) ← (Z) والعنصر (Y) خامل يقع في الدورة الثانية فإن :

(أ) العنصر Z عنصر ممثل ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $3s^2$

(ب) العنصر X عنصر ممثل ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $3s^2$

(ج) العنصر Z عنصر ممثل ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $3s^1$

(د) العنصر X عنصر ممثل ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $3p^4$

7 في الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين يقل كل مما يلي ماعدا ....

(أ) نصف القطر　　(ب) الصفة القاعدية

(ج) الصفة الفلزية　　(د) السالبية الكهربية

8 يتساوى عدد الإلكترونات في الأيون الموجب مع عدد الإلكترونات الأيون السالب في جميع المركبات التالية عدا ...

(أ) MgO　　(ب) MgF_2　　(ج) KF　　(د) KCl

9 المجموعة التي يكون لها أكبر ميل إلكتروني تنتهي بالتركيب ....

(أ) ns^2 , np^2　　(ب) ns^2 , np^1　　(ج) ns^2 , np^5　　(د) ns^2 , np^3

10 عند إمرار تيار من غاز CO_2 في الماء يتكون محلول....

(أ) يعطي لون أحمر مع عباد الشمس　　(ب) يعطي لون أزرق مع عباد الشمس

(ج) لا يؤثر على صبغة عباد الشمس　　(د) يتفاعل مع الأحماض المعدنية

11 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في كل مما يأتي ، ماعدا .....

(أ) لها نفس عدد إلكترونات التكافؤ
(الإلكترونات الموجودة في المستوى الرئيسي الأخير)

(ب) الإلكترون الأخير لكل عناصرها له نفس الغزل المغناطيسي

(ج) الإلكترون الأخير في كل منها له نفس أعداد الكم (l , n)

(د) الإلكترون الأخير لكل عناصرها له نفس عدد الكم المغناطيسى

12 جهد التأين الأول للفلور $_9F$ أكبر من جهد التأين الأول للأكسجين $_8O$ لأن ......

(أ) عدد مستويات الطاقة في الفلور < عدد مستويات الطاقة في الأكسجين

(ب) عدد مستويات الطاقة في الفلور > عدد مستويات الطاقة في الأكسجين

(ج) نصف قطر ذرة الفلور < نصف قطر ذرة الأكسجين

(د) نصف قطر ذرة الفلور > نصف قطر ذرة الأكسجين

13 ما التركيب الإلكتروني لعناصر العمود قبل الأخير من الفئة d ؟

(a) $(n-1)d^1 , ns^1$ (b) $(n-2)d^1 , ns^1$ (c) $(n-1)d^2 , ns^2$ (d) $(n-1)d^{10} , ns^1$

14 في التفاعل التالي $2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl_2 + Cl_2$ فإن غاز الكلور ينتج كنتيجة لـ....

(أ) نقص عدد تأكسد الكلوريد

(ب) زيادة عدد تأكسد الكلوريد

(ج) اختزال الكلوريد

(د) عدم تغير عدد تأكسد الكلوريد

15 في التفاعل : $MnO_4^- + 5Fe^{+2} + 8H^+ \rightarrow Mn^{+2} + 5Fe^{+3} + 4H_2O$ تنتقل الإلكترونات من ...

(أ) Fe^{+3} إلي Fe^{+2}

(ب) Fe^{+2} إلي MnO_4^-

(ج) MnO_4^- إلي Mn^{+2}

(د) MnO_4^- إلي Fe^{+2}

16 يمكن ترتيب المركبات الآتية: NaI - NaBr - NaCl - NaF حسب طول الروابط كالتالي .....

(أ) NaCl < NaF < NaBr < NaI

(ب) NaF < NaCl < NaBr < NaI

(ج) NaF < NaI < NaBr < NaCl

(د) NaBr < NaI < NaCl < NaF

17 العنصر A يسبق (يقع أعلى) العنصر B في المجموعة 7A فإن ....

(أ) HA أقوى من HB

(ب) HA أضعف من HB

(ج) حجمA يساوي حجمB

(د) تأينHA أسهل من تأينHB

18 ما المعادلة المعبرة عن جهد التأين الأول للباريوم؟

(أ) $Ba_{(s)} \rightarrow Ba^+_{(g)} + e^-$

(ب) $Ba^+_{(g)} \rightarrow Ba^{+2}_{(g)} + e^-$

(ج) $Ba^{+2}_{(g)} + e^- \rightarrow Ba^+_{(g)}$

(د) $Ba_{(g)} \rightarrow Ba^+_{(g)} + e^-$

قصة طالب

19 عدد تأكسد الكروم في CrO_4^{-2} يساوي ....

(أ) -2 (ب) +2 (ج) +6 (د) +8

20 أيا مما يلي أكبر نصف قطر؟

(أ) Ca^{+2} (ب) Ca (ج) K^+ (د) K

قصة طالب

شامل (2) على الباب الثالث

مُجاب عنه

في التفاعل التالي :

$Na_2S_2O_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + SO_{2(aq)} + S_{(s)} + H_2O_{(l)}$ فإن الكبريت...

(أ) حدث أكسدة لجزء منه واختزال لجزء آخر

(ب) حدث له اختزال من +3 إلى 0

(ج) عدد تأكسده ثابت ولا يتغير

(د) حدث له أكسدة من +3 إلى +4

2 أكبر صفة قاعدية مما يلي لأكسيد ....

(أ) As_{33} (ب) Ge_{32} (ج) Ba_{56} (د) Ca_{20}

3 الدورة .... تمثل الجدول تمثيلاً حقيقياً كاملا .

أ) الأولى ب) الثانية ج) الرابعة د) السادسة

4 من خلال طاقات التأين المتتالية الموضحة في الجدول:

جهد التأين	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
قيمة جهد التأين KJ/mol	650	1400	2800	4500	6300	12300	14500

في اي مجموعة يقع العنصر الممثل X في الجدول الدوري ؟

(أ) 3A (ب) 4A (ج) 5A (د) 6A

5 العلاقة بين الميل الإلكتروني للكبريت والأكسجين تشبه العلاقة بين الميل الإلكتروني للكلور والفلور، أياً مما يأتي يعبر عن التدرج التنازلي الصحيح في الميل الإلكتروني لعناصر النيتروجين والأكسجين والكبريت؟

(أ) $S > O > N$ (ب) $O > S > N$ (ج) $N > O > S$ (د) $S > N > O$

6 يعتبر SO_3^{-2} عاملاً مختزلاً في التفاعل إذا تحول إلى ....

(أ) H_2S (ب) SO_2 (ج) SO_4^{-2} (د) S

7 الشكل البياني .... يمثل العلاقة بين الخاصية الفلزية ونصف القطر لعناصر المجموعة الرأسية (1A)

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

8 إذا اكتسبت ذرة الهيدروجين طاقة مكافئة لطاقة جهد تأينها تصبح ....

(أ) ذرة نشطة (ب) ذرة خاملة (ج) أيون موجب (د) أيون سالب

9 في التفاعل: $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ تمثل عملية الأكسدة بالمعادلة ....

(أ) $2Fe - 6e^- \rightarrow 2Fe^{+3}$ (ب) $2Fe - 6e^- \rightarrow 2Fe^{+6}$

(ج) $2Fe - 3e^- \rightarrow 2Fe^{+3}$ (د) $2Fe + 6e^- \rightarrow 2Fe^{+3}$

10 أي من التفاعلات التالية تمثل طاقة التأين الثانية E_2 للعنصر X ؟

(أ) $X_{(g)} \rightarrow X^{+2}_{(g)}$ (ب) $X^{+}_{(g)} \rightarrow X^{+2}_{(g)}$ (ج) $X^{+}_{(aq)} \rightarrow X^{+2}_{(g)}$ (د) $X_{(g)} \rightarrow X^{+}_{(g)}$

11 العنصر الذي تركيبه الإلكتروني $4s^2$, $3d^2$ يقع في .... في الجدول الدوري

(أ) الدورة الرابعة و المجموعة IIA (ب) الدورة الثالثة والمجموعة IIB

(ج) الدورة الثالثة والمجموعة IVB (د) الدورة الرابعة والمجموعة IVB

12 عدد تأكسد الكبريت في S_8 يساوي ....

(أ) -2 (ب) +2 (ج) +6 (د) 0

13 يمثل الميل الالكتروني للبروم بالمعادلة ....

(أ) $\Delta H = +$ $Br_{(g)} \rightarrow Br^{+}_{(g)} + e^-$

(ب) $\Delta H = -$ $Br_{(g)} \rightarrow Br^{+}_{(g)} + e^-$

(ج) $\Delta H = +$ $Br^{+}_{(g)} + e^- \rightarrow Br_{(g)}$

(د) $\Delta H = -$ $Br_{(g)} + e^- \rightarrow Br^{-}_{(g)}$

قصة طالب

14 عنصر ينتهي توزيعه الالكتروني بالمستوي الفرعي $3p^1$ يكون هذا العنصر بالنسبة للعنصر الذي قبله في نفس الدورة......

(أ) فلزي و جهد تأينه الاول أكبر
(ب) فلزي و جهد تأينه الاول اصغر
(ج) لا فلزي و جهد تأينه الاول اكبر
(د) لا فلزي و جهد تأينه الاول اصغر

15 طول رابطة وحدة الصيغة X_2Y تساوي ....

(أ) نصف قطر X + نصف قطر Y
(ب) (2×نصف قطر X) + نصف قطر Y
(ج) نصف قطر X^+ + نصف قطر Y^{-2}
(د) (2×نصف قطر X^+) + نصف قطر Y^{-2}

16 عنصر تركيبة الإلكتروني $[Xe]4f^{14}$, $5d^3$, $6s^2$ يكون من عناصر ....

(أ) السلسلة الانتقالية الأولى
(ب) السلسلة الإنتقالية الثالثة
(ج) سلسلة اللانثانيدات
(د) سلسلة الاكتينيدات

17 يتشابه الزرنيخ $_{33}As$ والأنتيمون $_{51}Sb$ في ....

(أ) كونهما من عناصر الدورة الرابعة
(ب) كونهما من عناصر المجموعة 5A
(ج) أن توصيلهما للتيار الكهربي أكبر من توصيل الفلزات
(د) أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة كل منهما

18 ما التدرج الصحيح في خاصية السالبية الكهربية للعناصر الأربعة الاتية :

$_6C$, $_7N$, $_{14}Si$, $_{15}P$

(أ) $C < N < Si < P$
(ب) $Si < P < C < N$
(ج) $N < C < P < Si$
(د) $C < Si < N < P$

19 الأكسيد الذي يذوب في هيدروكسيد الصوديوم هو ....

(أ) Na_2O
(ب) CaO
(ج) BaO
(د) Al_2O_3

20 عنصر يقع في الدورة n والمجموعة 5B

أيا مما يلي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له؟

(a) ns^2 , $(n-2)f^{14}$, $(n-1)d^5$
(b) ns^2 , $(n-1)f$, $(n-1)d^3$
(c) ns^2 , $(n-2)f^{14}$, $(n-1)d^3$
(d) ns^2 , $(n-2)f^{14}$, nd^3

قصة طالب

شامل (3) على الباب الثالث

1 إذا كان جهد التأين الأول والثاني لأحد العناصر في الجدول الدوري هما 565 kJ/mol و 9000 kJ/mol فإن هذا العنصر بالنسبة لما بعده في الدورة ....

(أ) عنصر شبه فلزي جهد تأينه أقل

(ب) عنصر فلزي نصف قطره كبير

(ج) عنصر لا فلزي ميله الإلكتروني أقل

(د) عنصر لا فلزي سالبيته الكهربية أعلى

2 العنصر الذي ينتهي توزيعه الإلكتروني بمستويات الطاقة الفرعية :
$(n-1)d^5$, ns^1 وتتوزع إلكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية , يكون عدده الذري ؟

(أ) 29 (ب) 24 (ج) 47 (د) 42

3 أكبر صفة حمضية للمركبات الهيدروجينية مما يلي لعنصر ....

(أ) Cl_{17} (ب) S_{16} (ج) Br_{35} (د) I_{53}

4 ما هو الترتيب الصحيح مما يلي بالنسبة لطول الروابط الآتية؟

(أ) C = C > C = O > O = O

(ب) C = C > O = O > C = O

(ج) C = O > C = C > O = O

(د) O = O > C = O > C = C

5 الشكل المقابل : يمثل مقطع من الجدول الدوري الحديث , ما عدد العناصر الممثلة والانتقالية في هذا المقطع ؟

Li	Be														O	F	Ne
Na	Mg														S	Cl	Ar
K	Ca			V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni					As	Se	Se	Kr

(أ) 16 ممثل / 6 انتقالي

(ب) 13 ممثل / 6 انتقالي

(ج) 6 ممثل / 8 انتقالي

(د) 10 ممثل / 12 انتقالي

6 تتشابه الخواص الكيميائية للعنصرين ....

(أ) K_{19} , Cu_{29} (ب) Ga_{31} , Ge_{32} (ج) Cl_{17} , Br_{35} (د) Cs_{55} , Ba_{56}

قصة طالب

7 فيما يلي التوزيع الإلكتروني لمادتين مختلفتين، ما الاستنتاج الذي ينطبق عليه ؟

(X): 2 , 8 (Y^{+3}) : 2 , 8

(أ) حجم X يساوي حجم Y^{+3}

(ب) لا توجد قيمة للسالبية الكهربية للعنصر X

(ج) يقعان في نفس المجموعة من الجدول الدوري

(د) طاقة التأين للذرة Y أكبر من طاقة التأين للذرة X

8 ثلاثة عناصر (C) , (B) , (A) تقع في دورة واحدة وفى ثلاث مجموعات متتالية بالجدول الدوري، فإذا كان العنصر (A) يقع في بداية الدورة الثالثة، فإن العنصر C ينتهى تركيبه الإلكترونى بالمستوى الفرعى ....

(أ) $4s^1$ (ب) $3p^3$ (ج) $3d^1$ (د) $3p^1$

9 عدد تأكسد الكبريت في $Cr_2(SO_4)_3$ يساوي ....

(أ) -2   (ب) +2   (ج) +6   (د) +8

10 ترتب العناصر ($_9F$, $_8O$, $_7N$) حسب الميل الإلكتروني كالتالي ....

(أ) F < O < N   (ب) F < N < O   (ج) N < O < F   (د) O < N < F

11 عنصر انتقالي رئيسي يقع في الدورة الرابعة آخر إلكترون في ذرته عدد الكم المغناطيسى له يساوي صفر وعدد الكم المغزلي يساوي $\frac{+1}{2}$ فإن العدد الذري للعنصر يساوي.........

(أ) 22   (ب) 24   (ج) 28   (د) 23

12 ثلاث عناصر متتالية في أعدادها الذرية ($A \rightarrow B \rightarrow C$) والعنصر B لا يكون مركبات في الظروف العادية فإن .....

(أ) A يسهل أكسدته ويصبح عامل مختزل

(ب) C يسهل أكسدته ويصبح عامل مختزل

(ج) B يسهل اختزاله ويصبح عامل مؤكسد

(د) C يسهل اختزاله ويصبح عامل مؤكسد

قصة طالب

13 عنصران من عناصر الجدول الدوري يرمز لهما -افتراضياً- بالرمزين R , T ، فإذا كان العنصر R يقع في المجموعة (4A) والعنصر T يقع في المجموعة (6A)، فما صيغة المركب الناتج من اتحادهما معاً؟

(أ) RT (ب) RT_6 (ج) RT_2 (د) R_2T

14 الجدول الآتي يوضح جهود التأين الخمسة الأولى للعنصر X:

جهد التأين	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
قيمة جهد التأين KJ /mol	+738	+1450	+7733	+10543	+13630

ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد العنصر X مع الكلور؟

(أ) XCl (ب) XCl_2 (ج) XCl_3 (د) X_2Cl_3

15 ما العدد الذرى للعنصر الأخير من عناصر الفئة d ويقع في الدورة الرابعة ؟

(أ) 21 (ب) 29 (ج) 30 (د) 36

16 في الدورة الثالثة أقوى عامل مؤكسد هو ....

(أ) Na (ب) Mg (ج) S (د) Cl

17 بمقارنة الميل الإلكتروني لآخر عنصر في الدورة والعنصر الذي يسبقه مباشرة نجد ....

(أ) الميل الإلكتروني متساوي

(ب) الميل الإلكتروني لآخر عنصر مرتفع مقارنة بالعنصر الذي يسبقه

(ج) الميل الإلكتروني متقارب

(د) الميل الإلكتروني لآخر عنصر منعدم مقارنة بالعنصر الذي يسبقه

قصة طالب

18 الجدول التالي يوضح قيم تقريبية لأنصاف أقطار عناصر المجموعة 7A

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر بالبيكومتر	0.64	1.14	0.99	1.33

فإن الترتيب الصحيح من حيث درجة الحامضية هو .....

(أ) (HC) > (HA) > (HB) > (HD)

(ب) (HD) > (HB) > (HC) > (HA)

(ج) (HB) > (HD) > (HA) > (HC)

(د) (HA) > (HC) > (HB) > (HD)

19 في التفاعل التالي : $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$ نصف التفاعل للأكسدة يكون ......

(أ) $Mg + 2e^- \rightarrow Mg^{+2}$

(ب) $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

(ج) $Mg \rightarrow Mg^{+2} + 2e^-$

(د) $Cl_2 \rightarrow 2Cl^- + 2e^-$

20 (F_9 , O_8 , O_8^{-2}) ترتب تصاعدياً حسب نصف القطر كالتالي ....

(أ) $O_8^{-2} > O_8 > F_9$

(ب) $F_9 > O_8 > O_8^{-2}$

(ج) $O_8 > F_9 > O_8^{-2}$

(د) $F_9 > O_8^{-2} > O_8$

قصة طالب

شامل (4) على الباب الثالث

1 أيا مما يأتي يمكن أن ينتج عن ذوبان أكسيد فلز في الماء ......

(أ) حمض الكربونيك (ب) هيدروكسيد كالسيوم

(ج) حمض الفوسفوريك (د) خارصينات الصوديوم

2 أيا من المعادلات الآتية لا تعتبر صحيحة؟

(أ) $Na + e^- \rightarrow Na^+ + Energy$

(ب) $Mg + Energy \rightarrow Mg^{+2} + 2e^-$

(ج) $Na^+ + e^- \rightarrow Na + Energy$

(د) $H_2 + Energy \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

3 زيادة عدد الكم الرئيسي لعناصر المجموعة الرأسية الواحدة .... الميل الإلكتروني

(أ) يقلل (ب) يثبت (ج) يزيد (د) لا يؤثر في

4 في التفاعل التالي $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ يكون نصف التفاعل الذي يمثل عملية الاختزال.....

(أ) $Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$ (ب) $Zn^{+2} \rightarrow Zn + 2e^-$

(ج) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ (د) $2H^+ \rightarrow H_2 + 2e^-$

5 عنصر يقع في الدورة الثالثة وعندما تفقد ذرته إلكترون يصبح مستواه الرئيسي الأخير به إلكترون واحد ، فإن العنصر .....

(أ) ممثل يقع في المجموعة السابعة 7A

(ب) ممثل يقع في المجموعة الأولى

(ج) ممثل عدده الذري 12

(د) عنصر انتقالي رئيسي

6 كل مما يلى عناصر قيم الميل الإلكترونى لها موجبة، عدا ......

(أ) النيون (ب) الكلور (ج) البريليوم (د) الماغنسيوم

قصة طالب

7 تتميز الفئة d بالجدول الدوري بكل مما يأتي ، ماعدا ....

(أ) تحتوى على عشرة أعمدة
(ب) تحتوي على ثماني مجموعات
(ج) تقع في منتصف الجدول
(د) عشرة عناصر

8 عدد تأكسد النيتروجين في أنيون المركب NH_4NO_2 يساوي ....

(أ) -4
(ب) -3
(ج) +3
(د) +4

9 في التفاعل : $X^{+2} + Energy \rightarrow X^{+3} + ne^-$ فإن قيمة n = ... والطاقة الممتصة ....

(أ) 3 ، جهد تأين
(ب) 3 ، ميل إلكتروني
(ج) 3 ، إثارة
(د) 1 ، جهد تأين

10 أي العناصر الآتية يختلف التوزيع الإلكتروني لغلاف تكافؤه مع باقي عناصر مجموعته ؟

(أ) Kr_{36}
(ب) K_{19}
(ج) Be_4
(د) He_2

11 التفاعل التالي : $2H_2S + SO_2 \rightarrow 2H_2O + 3S$ يمثل عملية ....

(أ) اختزال للكبريت فقط
(ب) أكسدة للكبريت فقط
(ج) أكسدة واختزال للكبريت
(د) أكسدة لكبريت ثاني أكسيد الكبريت

12 ترتب العناصر ($_9F$, $_{17}Cl$, $_{35}Br$, $_{53}I$) حسب الميل الإلكتروني كالتالي ....

(أ) $I < Br < Cl < F$
(ب) $F < Cl < Br < I$
(ج) $I < Br < F < Cl$
(د) $F < I < Br < Cl$

13 إذا علمت أن العنصر A يسبق العنصر B في نفس الدورة والعنصر A يسبق العنصر C في نفس المجموعة فإن ترتيب هذه العناصر حسب أنصاف أقطارها يكون كالآتي ؟

(أ) $B > A > C$
(ب) $A > B > C$
(ج) $A > C > B$
(د) $C > A > B$

قصة طالب

14 أياً مما يلي يعد صحيحاً فيما يتعلق بالدورة الرابعة بالجدول الدوري ؟

(أ) تشتمل على أربعة أنواع من العناصر

(ب) تشتمل على عناصر انتقالية داخلية

(ج) تشتمل على ثلاث أنواع من العناصر

(د) تبدأ بعنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $3s^1$

15 أياً من مجموعات العناصر الآتية تتضمن لافلز، فلز، شبه فلز على الترتيب؟

(أ) H , Zn , I (ب) Zn , I , Br (ج) Zn , Cu , Si (د) Si , Zn , I

16 العنصر Sr يقع في الدورة الخامسة والمجموعة 2A فإن التوزيع الإلكتروني لأيونه ينتهي بـ ......

(أ) $[Kr_{36}]\ 5s^2$ (ب) $4s^2\ ,\ 4d^{10}\ ,\ 5p^4$

(ج) $[Kr_{36}]\ 4s^2$ (د) $4s^2\ ,\ 3d^{10}\ ,\ 4p^6$

17 العنصر X من عناصر الدورة الثالثة عدد إلكترونات التكافؤ له أقل من عددها في العنصر Y الذي له مظهر الفلزات وسالبيته أكبر من العنصر X ، مما سبق نستنتج أن العنصر X ينتمي إلى ....

(أ) اللافلزات (ب) الفلزات (ج) أشباه الفلزات (د) العناصر النبيلة

18 في الدورة الثالثة أقوى عامل مختزل هو ....

(أ) Na (ب) Mg (ج) S (د) Cl

19 جميع عناصر الدورة الواحدة تتفق في عدد الكم ....

(أ) الرئيسي (ب) المغناطيسي (ج) الثانوي (د) المغزلي

20 عنصر X ينتهي توزيعه الإلكتروني $3s^2\ ,\ 3p^1$ فإن كلاً مما يأتي صحيح عدا.....

(أ) أكسيده متردد وجهد تأينه أقل من العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة

(ب) أكسيده قاعدي وميله الإلكتروني أقل من العنصر الذي يليه في نفس الدورة

(ج) أكسيده متردد وحجمه الذري أكبر من حجم العنصر الذي يليه في نفس الدورة

(د) يختلف طيف الانبعاث له عن طيف العنصر الذي يليه في نفس الدورة

قصة طالب

الكيمياء
يعني
مستر
عبدالجواد
مستر
عبدالجواد
@magfullmark
الامتحانات
Mr. Abdelgawad
/magfullmark

أمتحانات شاملة

اختبار شامل (1)

مُجاب عنه

أولا : تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يتفاعل غاز الميثان مع غاز الاكسجين وفقا للمعادلة الاتية :

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$$

اذا اضيف 60 جرام من غاز الاكسجين الي 20 جرام من غاز الميثان في اناء مغلق فان كتل الغازات و الابخرة في الاناء عند نهاية التفاعل = ...

(أ) 100 جرام (ب) 46.25 جرام (ج) 5 جرام (د) 80 جرام

2 ما العدد الكلي للأيونات الموجودة في محلول مائي يحتوي على 14.6 جرام من بيكربونات الماغنسيوم ؟

[Mg=24,H=1, C=12, O=16]

(أ) 1.806×10^{22} أيون (ب) 1.806×10^{23} أيون

(ج) 0.602×10^{23} أيون (د) 6.02×10^{23} أيون

3 ما حجم بخار الماء الناتج عند تفاعل 64g من الأكسجين مع وفرة من الهيدروجين (at rtp) ؟

[H=1,O=16]

(أ) 44.8L (ب) 48L (ج) 89.6L (د) 96L

4 من التفاعل التالي:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$$

عند خلط 44.8L من غاز النيتروجين مع 140L من غاز الهيدروجين لتكوين غاز النشادر فإن حجم الهيدروجين المتبقي بدون تفاعل يساوي .

(أ) 5.6 لتر (ب) 134.4 لتر (ج) 22.4 لتر (د) 95.2 لتر

5 ما الصيغة الأولية لهيدروكربون يحتوي على 80% كربون؟. [C=12, H=1]

(أ) CH_2 (ب) CH_4 (ج) CH (د) CH_3

قصة طالب

6 ما تركيز أيون النترات في 425mL من محلول يحتوي على 32g من نترات الماغنسيوم $Mg(NO_3)_2$ كتلته الجزيئية (148.3g/mol) (Mg = 24 , N = 14 , O = 16)

(أ) 0.216M (ب) 0.432M (ج) 0.508M (د) 1.017M

7 قام احد الاصدقاء باضافة 147.35 جرام من سكر الجلوكوز الي 150 مل من الماء فتكون محلول مشبع 5.05 مولاري كم مل من الماء تنصح صديقك اضافتها لاذابة ما تبقي من سكر الجلوكوز مع الحفاظ علي تركيز المحلول دون تغيير ؟

(glocose = 180g/mol)

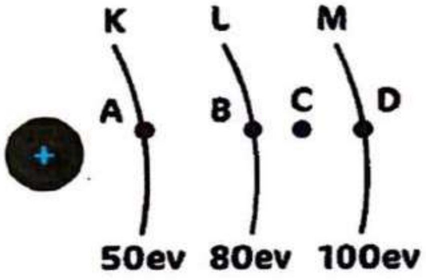
(أ) 162.1 مل (ب) 150 مل (ج) 312.1 مل (د) 12.1 مل

8 اي الانتقالات الاتيه لالكترون ذرة الهيدروجين تكون مصحوبة لانطلاق القدر الاكبر من الطاقة ؟

(أ) $n = 3 \rightarrow n = 1$ (ب) $n = 4 \rightarrow n = 2$

(ج) $n = 3 \rightarrow n = 5$ (د) $n = 6 \rightarrow n = 4$

9 الكترون يقع في المستوي K ما الموقع الصحيح عندما يكتسب طاقة قدرها 20ev وفقا لمفهوم نظرية بور ؟



(أ) الموقع C

(ب) الموقع A

(ج) الموقع D

(د) الموقع B

10 اي من اعداد الكم الاتيه خاطئا بالنسبة الي لاحد الالكترونات ؟

(أ) $n = 3 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ب) $n = 4 , l = 2 , m_l = -1 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ج) $n = 2 , l = 2 , m_l = -1 , m_s = \frac{+1}{2}$

(د) $n = 1 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$

11 اذا كان التوزيع الالكتروني للعنصر Y هو

$[Ar_{18}] : 4s^2 , 3d^{10} , 4p^3$

فان عدد الكترونات الغلاف الخارجي لذرته.....

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 10 (د) 13

12 يختلف الالكترون الاخير في ذرة السيليكون $_{14}Si$ عن الالكترون الاخير في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ في ....

(أ) عدد الكم الرئيسي (ب) عدد الكم الثانوي

(ج) عدد الكم المغناطيسي (د) عدد الكم المغزلي

13 ذرة عنصر تحتوي في المستوي الثالث علي 11 الكترون فان عدد الكم لاخر الكترون لها يكون.......

(أ) $n = 3 , l = 2 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ب) $n = 3 , l = 2 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ج) $n = 4 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 2 , m_l = +2 , m_s = \frac{+1}{2}$

14 اي من اعداد الكم التالية لاخر الكترون في عنصر لا يدخل في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية؟........

(أ) $n = 2 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ب) $n = 4 , l = 2 , m_l = +2 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ج) $n = 3 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{+1}{2}$

15 X,Y,Z ثلاثة عناصر في دورة واحدة و مجموعات مختلفة صيغة أكسيد كل منهم : X_2O , YO_3 , ZO_2 ما الترتيب الصحيح طبقا لشحنة النواة الفعالة ؟

(أ) Z > X > Y (ب) X > Z > Y (ج) X > Y > Z (د) Y > Z > X

قصة طالب

16 M عنصر فلزي من اكاسيده (MO / MO_2 / M_2O_3) ما الترتيب الصحيح طبقا لشحنة لنواة الفعالة للايون M داخل المركبات السابقة ؟

(أ) $MO_2 > M_2O_3 > MO$ (ب) $MO_2 > MO > M_2O_3$

(ج) $MO > M_2O_3 > MO_2$ (د) $M_2O_3 > MO > MO_2$

17 من خلال طاقات التأين المتتالية الموضحة في الجدول:

جهد التأين	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
قيمة جهد التأين KJ/mol	650	1400	2800	4500	6300	12300	14500

في اي مجموعة يقع العنصر الممثل X في الجدول الدوري ؟

(أ) 3A (ب) 4A (ج) 5A (د) 6A

18 اي العناصر التالية له اكبر طاقة منطلقة للميل الالكتروني ؟

(أ) الفلور $_9F$ (ب) الكربون $_6C$ (ج) الليثيوم $_3Li$ (د) البوتاسيوم $_{19}K$

19 الجدول التالي يوضح انصاف الاقطار لاربعة ذرات عناصر ممثلة مختلفة في نفس الدورة الافقية D,C,B,A

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر الذري pm	125	198	62	152

اي مما يأتي الترتيب الصحيح للسالبية الكهربية ؟

(أ) B > D > A > C (ب) A > C > B > D

(ج) C > A > D > B (د) B > A > D > C

20 عنصر ينتهي توزيعه الالكتروني بالمستوي الفرعي $3p^1$ يكون هذا العنصر بالنسبة للعنصر الذي قبله في نفس الدورة......

(أ) فلزي و جهد تأينه الاول أكبر

(ب) فلزي و جهد تأينه الاول اصغر

(ج) لا فلزي و جهد تأينه الاول اكبر

(د) لا فلزي و جهد تأينه الاول اصغر

قصة طالب

21 اكتب التوزيع الالكتروني للجسيمات الاتيه تبعا لمبدأ البناء التصاعدي :

1 - ايون الالومنيوم $_{13}Al$ في مركب أكسيد الالومنيوم Al_2O_3

2 - ايون العنصر X في المركب X_3N_2 , اذا علمت ان اعداد الكم الاخر الكترون لذرته ما يلي :

$$n = 3 \; , \; l = 0 \; , \; m_l = 0 \; , \; ms = \frac{-1}{2}$$

....

....

22 وضح عمليات الأكسدة او الاختزال ان وجدت في كل مما يلي :

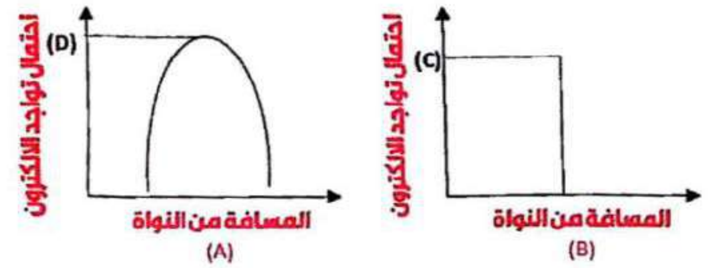
1 - $CO \rightarrow CO_2$

2 - $Cr_2O_7^{-2} \rightarrow Cr_2O_3$

....

....

23 ادرس المخطط التالي ثم اجب :



(أ) اي من المخططات السابقة يعبر عن السحابة الالكترونية و ايهما يعبر عن المدار عند بور .

(ب) اي من القيم السابقة C ام D يمكن ان يساوي 100% و لماذا ؟

....

....

اختبار شامل (2)

مُجاب عنه

1 ما عدد الأيونات الناتجة من ذوبان كمية من فوسفات البوتاسيوم في الماء لعمل محلول تركيزه 2M وحجمه 0.25L ؟

(أ) 3.01×10^{23} أيون (ب) 6.02×10^{23} أيون

(ج) 9.01×10^{23} أيون (د) 12.04×10^{23} أيون

2 عينة من هيدروكربون كتلتها 10.6g تُعطي عند احتراقها التام 35.86g من CO_2 و 7.38g من H_2O إذا كانت الكتلة المولية من هذا الهيدروكربون 130g/mol , ما عدد مولات ذرات الهيدروجين في مول من هذا الهيدروكربون ؟

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

(أ) 10 (ب) 16 (ج) 14 (د) 8

3 يتفاعل 0.236 جم من الفلز X مع غاز الاكسجين مكونا 0.436 جم من المركب X_2O_3 ما الكتلة الذرية الجرامية للعنصر X ....

(O = 16)

(أ)28.32 جم (ب)25.5 جم (ج)45.6 جم (د)58.5 جم

4 في التفاعل المقابل : $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ عند إضافة محلول يحتوي على 60g من NaOH إلى كمية من محلول HCl نتج 22.4L من الماء , ما العامل المحدد للتفاعل في هذا التفاعل ؟ (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

(أ) NaOH (ب) NaCl (ج) HCl (د) H_2O

5 من التفاعل : $2SO_3 \rightarrow 2SO_2 + O_2$ ما الحجم الكلي من الغازات الناتجة من انحلال 0.3L من ثالث أكسيد الكبريت (علمًا بأن كل الحجوم مقاسة (at rtp))

(أ) 0.3L (ب) 0.15L (ج) 0.45L (د) 0.6L

6 مركب أيوني يتكون من 29.08% صوديوم , 40.56% كبريت , 30.36%أكسجين , ما الصيغة الكيميائية للأنيون في المركب ؟

[Na = 23 , S = 32 , O = 16]

(أ)$S_2O_5^{-2}$ (ب)$S_2O_4^{-2}$ (ج)$S_2O_3^{-2}$ (د)$S_2O_6^{-2}$

7 فى التفاعل : $4FeCl_2 + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 4Cl_2$ ما حجم محلول $FeCl_2$ تركيزه 0.76M الذى يتفاعل تماما مع 6.36×10^{24} جزئ من الاكسجين ؟......

(أ) 5.26×10^{3} جزئ
(ب) 18.5 لترا
(ج) 10.5 لترا
(د) 10.4 لترا

8 عنصر X ينتهي توزيعه الالكتروني بمستويات الطاقة الفرعية $ns^1,(n-1)d^5$ و تتوزع الكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية , يكون عدد الذري

(أ) 24
(ب) 47
(ج) 42
(د) 29

9 تتفق النظرية الذرية الحديثة مع نموذج ذرة رزفورد في.......

(أ) استحالة تحديد موقع و سرعة الالكترون معا بدقة
(ب) ان الذرة ليست مصمته
(ج) نظام دوران الالكترون حول النواة
(د) ان للالكترونات خواص موجية

10 ما عدد ذرات الاكسجين في 50 جرام من كربونات الكالسيوم
[Ca=40,C=12,O=16]

(أ) 3.01×10^{23} ذرة
(ب) 6.02×10^{23} ذرة
(ج) 9.03×10^{24} ذرة
(د) 9.03×10^{23} ذرة

11 المستويات الفرعية 3d,3p,3s تكون..........

(أ) متساوية في الطاقة و متشابهة في الشكل
(ب) متساوية في الطاقة و مختلفة في الشكل
(ج) متقاربة في الطاقة و مختلفة في الشكل
(د) متقاربة في الطاقة و متشابهة في الشكل

12 عندما ينتقل الالكترون من مستوي الطاقة $M \leftarrow N$ فانه يكتسب طاقة........

(أ) اكبر من فرق الطاقة بين مستويين L,M
(ب) اقل من فرق الطاقة بين المستويين P,Q
(ج) اكبر من فرق الطاقة بين المستويين O,P
(د) مساوية لفرق الطاقة بين المستويين N,O

قصة طالب

13 عنصران Y,X يقعان في دورة واحدة نصف قطر الذري لهما علي الترتيب 0.157A° , 1.04A° فانه يحتمل عند اتحادهما كيميائيا ان........

(أ) X يحدث له عملية أكسدة , Y يحدث له عملية اختزال

(ب) Y,X يحدث لهما عملية أكسدة

(ج) Y,X يحدث لهما عملية أختزال

(د) X يحدث له عملية اختزال , Y يحدث له عملية أكسدة

14 عنصر X التوزيع الالكتروني له ينتهي بالمستوي الفرعي $4d^3$ تكون المستويات الفرعية الممتلئة بالالكترونات تساوي...

(أ) 9 (ب) 10 (ج) 4 (د) 3

15 اي مما يأتي يمثل اعداد الكم للالكترون الاخير لذرة عنصر ممثل.......

(أ) $n = 3 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ب) $n = 1 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ج) $n = 4 , l = 3 , m_l = -1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{-1}{2}$

16 اقوي الفلزات في المجموعة الاولي 1A يقع في الدورة.....

(أ) الخامسة (ب) الثانية (ج) الاولي (د) السادسة

17 الجدول التالي يوضح التوزيع الالكتروني لبعض العناصر اي مما يأتي يعتبر صحيحا ؟

العنصر	التوزيع الإلكتروني الخارجي
(A)	$4s^1$
(B)	$3p^5$
(C)	$4p^5$

(أ) HC أكثر حامضية و A اكبر نصف قطر

(ب) HB اكثر حامضية و C اكبر نصف قطر

(ج) HC اكثر قاعدية و B اقل نصف قطر

(د) HB اكثر قاعدية و A اقل نصف قطر

18 تختلف اوربيتالات المستوي الفرعي الواحدة في.................

(أ) البعد عن النواة
(ب) عدد الكم المغناطيسي
(ج) الشكل و الحجم
(د) عدد الكم الثانوي

19 عدد تأكسد الكلور في $HClO_4$ ....

(أ) -1
(ب) +7
(ج) +2
(د) -7

20 من الجدول المقابل :

العناصر	F - F	Br - Br
طول الرابطة	1.28	2.28

اذا كان طول الرابطة في جزئ CBr_4 تساوي $1.91A^\circ$ فان طول الرابطة في جزئ CF_4 تساوي....................

(أ) $1.14A^\circ$
(ب) $0.77A^\circ$
(ج) $1.41A^\circ$
(د) $1.14A^\circ$

21 أكمل الجدول التالي :

الأوربيتال	m_s	m_l	l	n
2p [↑][ ][ ]	$+\frac{1}{2}$	-1	1	2
1s [.....]	$-\frac{1}{2}$	....	....	1
..... [ ][↑][ ][ ][ ][ ][ ]	....	....	3	4
..... [ ][↑][ ][ ][ ]	$+\frac{1}{2}$	-1	....	3

22 وضح عمليات الاكسدة و الاختزال ان وجدت في كل مما يلي :

(1) $ClO^- \rightarrow ClO_3^-$

(2) $FeCl_3 \rightarrow FeCl_2$

قصة طالب

1 أكبر عدد من الذرات يوجد في حجم.......... (at STP).

(أ) 0.04 لتر من غاز الهيليوم $He_{(g)}$
(ب) 0.02 لتر من غاز الهيدروجين $H_{2(g)}$
(ج) 0.03 لتر من بخار الفسفور $P_{4(v)}$
(د) 0.01 لتر من بخار الكبريت $S_{8(v)}$

2 من المعادلة التالية :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$$

ما عدد مولات النشادر الناتجة من تفاعل 1.48 جرام من النيتروجين مع وفرة من غاز الهيدروجين ؟[N=14]

(أ) 1.7mol
(ب) 3.4mol
(ج) 0.1mol
(د) 0.2mol

3 ما عدد الأيونات الناتجة من تأين من 1.74g كبريتات البوتاسيوم؟

[K = 39 , S = 32 , O = 16]

(أ) 1.806×10^{22} أيون
(ب) 1.806×10^{23} أيون
(ج) 1.806×10^{24} أيون
(د) 0.01 أيون

4 عدد مولات خامس أكسيد الفوسفور P_2O_5 التي يمكن تحضيرها من اتحاد 5g من الفوسفور مع 2g من غاز الاكسجين تساوي..........

[P = 31 , O = 16]

(أ) 0.0806mol
(ب) 0.025mol
(ج) 0.125mol
(د) 0.161mol

5 يتفاعل 264g من الاسترانشيوم Sr تماما مع من 213g الكلور لتكوين مركب ما الصيغة الجزيئية للمركب؟

[Sr = 87.6 , Cl = 35.5]

(أ) SrCl
(ب) $SrCl_2$
(ج) $SrCl_3$
(د) Sr_2Cl

6 قام احد الطلاب بإجراء تجربة لتحضير اكسيد الحديد III Fe_2O_3 عن طريق تفاعل فلز الحديد (Fe) مع غاز الأكسجين (O_2) عند درجة حرارة عالية. وفقًا للمعادلة المتزنة :

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(g)}$$

بدأ الطالب بـ 11.17g من فلز الحديد الصلب (Fe) ليفاعل مع 4.48 لترًا من غاز الأكسجين O_2 المقاس عند 25°C و 1atm فان كتلة العامل المحدد للتفاعل اللازمة للتفاعل مع الزيادة من المتفاعل الأخر تساوي..................

[Fe=55.85 g/mol, O=16 g/mol]

(أ) 2.73 جرام (ب) 0.03 جرام (ج) 0.06 جرام (د) 0.157 جرام

7 ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1.5M اللازم إضافة 300mL من الماء إليه ليصبح تركيزه 0.5M ؟

(أ) 150mL (ب) 450mL (ج) 300mL (د) 75mL

8 انحراف أشعة ألفا في تجربة شريحة الذهب مكن رذرفورد من معرفة ....

(أ) أن الذرة متعادلة كهربيا. (ب) أن الذرة معظمها فراغ.

(ج) أن الإلكترونات سالبة الشحنة. (د) أن نواة الذرة موجبة.

9 حسب مفهوم بور فإن أكبر قدر من الطاقة تنطلق عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المثار..........

(أ) من المدار (L) إلى المدار (K) وله طبيعة مزدوجة.

(ب) من المدار (L) إلى المدار (K) ويمكن تحديد سرعته ومكانه بدقة.

(ج) من المدار (N) إلى المدار (M) ولا يمكن تحديد مكانه وسرعته بدقة.

(د) من المدار (M) إلى المدار (L) ويمكن تحديد مكانه.

10 اي من الاختيارات التالية يعبر عن اعداد الكم الأربعة الالكترون في الأوربيتال P_y ؟

	n	l	m_l	m_s
(أ)	2	1	-1	$\frac{-1}{2}$ أو $\frac{+1}{2}$
(ب)	1	1	0	$\frac{-1}{2}$ أو $\frac{+1}{2}$
(ج)	2	2	+1	$\frac{-1}{2}$ أو $\frac{+1}{2}$
(د)	2	1	0	$\frac{-1}{2}$ أو $\frac{+1}{2}$

فصل طالب

11 جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا ....

(أ) يمكن تحديد طاقة المستوى الفرعي من العلاقة (n+l) لأحد إلكتروناته

(ب) عدد الأوربيتالات في المستوى الرئيسي السابع يساوي n^2

(ج) عدد الأوربيتالات في المستوى الفرعي يساوي 1 + 2L

(د) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الفرعي يساوي 2 + 4L

12 ما التوزيع الإلكتروني لذرة النحاس ($_{29}Cu$) حسب المستويات الرئيسية للطاقة؟

(أ) 2,8,18,1 (ب) 2,8,17,2 (ج) 2,8,19 (د) 2,7,18,1

13 أي من احتمالات أعداد الكم التالية لا تمثل الإلكترون الأخير في ذرة ما ؟.

(أ) $n = 3 , l = 2 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ب) $n = 4 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ج) $n = 4 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{+1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 2 , m_l = +1 , m_s = \frac{-1}{2}$

14 عنصر له أعداد الكم لآخر إلكترون هي:

$n = 3 , l = 1 , m_l = -1 , ms =$

ما موقع هذا العنصر في الجدول الدوري؟ ....

(أ) الدورة 3 ، المجموعة 4A (ب) الدورة 3 ، المجموعة 6A

(ج) الدورة 3 , المجموعة 0 (د) الدورة 2 المجموعة 6A

15 أي مما يلي يعبر عن التدرج التصاعدي في نصف قطر الذرة ؟

(أ) $_{11}Na > _{17}Cl > _{16}S > _{12}Mg$ (ب) $_{11}Na > _{16}S > _{8}O > _{9}F$

(ج) $_{11}Na > _{19}K > _{20}Ca > _{35}Br$ (د) $_{11}Na > _{3}Li > _{19}K > _{17}Cl$

16 أي العناصر التالية له أكبر جهد تأين أول ؟

(أ) الأكسجين $_{8}O$ (ب) النيتروجين $_{7}N$

(ج) الصوديوم $_{11}Na$ (د) الماغنسيوم $_{12}Mg$

طالب

17 أربعة عناصر في مجموعة واحدة قيم أنصاف أقطار ذراتها مقدرة بوحدة البيكومتر (pm) كالتالي:

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر (pm)	186	227	152	247

فأي مما يلي يعتبر صحيحًا ؟ .

(أ) العنصر A له سالبية كهربية أقل من العنصر B

(ب) العنصر D له سالبية كهربية أكبر من العنصر C

(ج) العنصر C له طاقة ميل إلكتروني منطلقة أقل من العنصر A

(د) العنصر B له جهد تأين أكبر من العنصر D

18 Z,Y,X ثلاث عناصر ينتهي التوزيع الإلكتروني لها ns^1 الترتيب الصحيح لقيم الميل الإلكتروني السالبة لها هو : $Z > Y > X$

في نفس الدورة فيكون الترتيب الصحيح للصفة الفلزية هو........

(أ) $Y < X < Z$ (ب) $Z < X < Y$ (ج) $X < Y < Z$ (د) $Z < Y < X$

19 الإلكترون الأخير في ذرة (X) له أعداد الكم التالية:

$$n = 3 , l = 1 , m_l = -1 , ms = \frac{+1}{2}$$

فإن العنصر (X) بالنسبة للعنصر (Y) الذي يسبقه في نفس الدورة..........

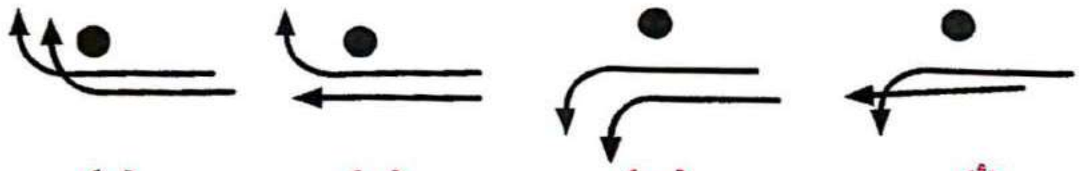
(أ) أكسيد العنصر (X) حامضي، وأكسيد العنصر (Y) قاعدي.

(ب) أكسيد العنصر (X) قاعدي، وأكسيد العنصر (Y) حامضي.

(ج) أكسيد العنصر (X) متردد، وأكسيد العنصر (Y) قاعدي.

(د) أكسيد العنصر (X) متردد، وأكسيد العنصر (Y) حامضي.

20 اي الاشكال التالية يعبر عن مرور اشعاعين من جسيم الفا عند تعرضهما لنواة كبيرة



(أ) (ب) (ج) (د)

21 ذرة عنصر تحتوي في المستوي الرئيسي الثالث علي 9 الكترونات.

(1) ما العدد الذري لهذا العنصر ؟

(2) ما عدد الاوربيتالات المشبعة ؟

....

....

22 وضح العامل المؤكسد و العامل المختزل في التفاعلات التالية :

(1) $MnO_{2(s)} + 4HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2(aq)} + Cl_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

(2) $Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HCl_{(aq)} + HClO_{4(aq)}$

....

....

اختبار شامل (4)

مُجاب عنه

أولا تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 عدد الإلكترونات الموجودة في مول واحد من غاز النيون Ne .... إلكترون.

(Ne = 10)

(أ) 6.02×10^{23} (ب) 6.02×10^{24} (ج) 10 (د) 6.02×10^{22}

2 في التفاعل التالي:

$$6Li_{(s)} + N_{2(g)} \rightarrow 2Li_3N_{(s)}$$

ما عدد مولات الليثيوم اللازمة للتفاعل مع وفرة من النيتروجين لإنتاج 0.4 مول نيتريد الليثيوم ؟

(أ) 1.2 مول (ب) 0.3 مول (ج) 1.8 مول (د) 0.2 مول

3 من التفاعل:

$$C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$$

ما العدد الكلي لمولات الغازات الموجودة في الإناء بعد انتهاء التفاعل عند خلط 1mol من $C_2H_{4(g)}$ مع 4mol من $O_{2(g)}$ في ظروف مناسبة للتفاعل ؟

(أ) 2 مول (ب) 4 مول (ج) 5 مول (د) 8 مول

قصص طالب

4 اي مما يلي يمثل صيغة جزيئية و اولية في نفس الوقت ؟

(أ) CH_3CHO (ب) CH_3COOH (ج) C_4H_8 (د) C_4H_{10}

5 مركب هيدروكربوني يحتوي علي هيدروجين بنسبة 7.7% , فاذا كان عدد مولات ذرات الهيدروجين في مول هذا المركب تساوي 6 مول , فان الكتلة المولية لهذا المركب تساوي.........

(أ) 78g/mol (ب) 42g/mol (ج) 54g/mol (د) 80g/mol

6 ما حجم المحلول الذي يحتوي علي 0.04 مول من مذاب و تركيزه 0.5 مولاري

(أ) 0.08 مل (ب) 80 مل (ج) 12.5 مل (د) 20 مل

7 ما حجم الماء اللازم اضافته الي 500 مل من محلول مولاري من ملح الطعام لتحويله الي محلول تركيزه 0.2 مولاري ؟

(أ) 100 مل (ب) 2.5 لتر (ج) 500 مل (د) 2 لتر

8 اي الانتقالات التالية لالكترون ذرة الهيدروجين تكون مصحوبة بانطلاق قدر كبير من الطاقة ؟

(أ) $n = 1 \rightarrow n = 2$ (ب) $n = 2 \rightarrow n = 4$

(ج) $n = 5 \rightarrow n = 4$ (د) $n = 2 \rightarrow n = 1$

9 ذرة عنصر تحتوي المستوي الرئيسي الثالث علي 11 الكترون فيكون العدد الذري لهذا العنصر ؟

(أ) 11 (ب) 21 (ج) 23 (د) 27

10 عدد الكم المغناطيسي المحتمل للالكترون في المستوي الفرعي الاخير لذرة النيتروجين $_7N$ يساوي كل مما يأتي ماعدا....

(أ) -1 (ب) +1 (ج) 0 (د) +2

11 الالكترونان السابع و الثامن في المستوي الفرعي 4F يختلفان في عددي الكم .

(أ) المغناطيسي و المغزلي (ب) الرئيسي و الثانوي

(ج) الرئيسي و المغزلي (د) الثانوي و المغناطيسي

قصة طالب

12- اذا علمت ان اخر الكترون في ذرة ما يقع في المستوي M و التوزيع الالكتروني لأخر مستوي فرعي في الذرة حسب قاعدة هوند :

↑↓	↑	↑

ما احتمالات اعداد الكم لهذا الالكترون ؟

(أ) $n = 3 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ب) $n = 3 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(ج) $n = 2 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 1 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

13- تتفق ذرات عناصر المجموعة الرأسية الواحدة في اعداد الكم........للالكترون الاخير

(أ) الرئيسي و الثانوي و المغزلي (ب) الرئيسي و الثانوي و المغناطيسي

(ج) الثانوي و المغناطيسي و المغزلي (د) الرئيسي و المغناطيسي و المغزلي

14- من خلال اعداد الكم لاخر الكترون لاربعة عناصر ممثلة , ايا من هذه العناصر له اكبر شحنة نواة فعالة ؟

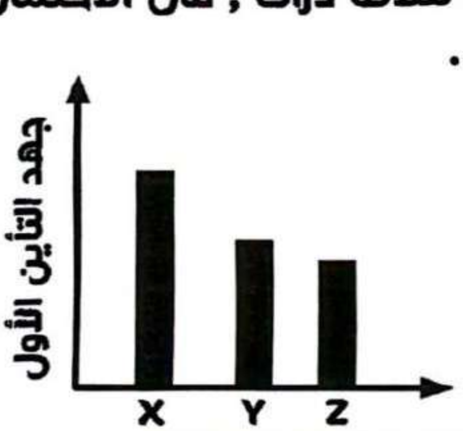
(أ) $n = 2 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ب) $n = 3 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$

(ج) $n = 3 , l = 1 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$

(د) $n = 3 , l = 1 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

15- اذا كان الشكل البياني المقابل يمثل جهود التأين لثلاثة ذرات , فان الاحتمال الصحيح للجسيمات Z,Y,X علي الترتيب هو............



(أ) ${}_{20}Ca$, ${}_{17}Cl$, ${}_{12}Mg$

(ب) ${}_{12}Mg$, ${}_{17}Cl$, ${}_{20}Ca$

(ج) ${}_{12}Mg$, ${}_{20}Ca$, ${}_{17}Cl$

(د) ${}_{20}Ca$, ${}_{12}Mg$, ${}_{17}Cl$

16 ما المعادلة الكيميائية الصحيحة التي تعبر عن الميل الالكتروني لعنصر خامل X

(أ) $X_{(g)} + Heat \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$ (ب) $X_{(g)} + e^{-} \rightarrow X^{+}_{(g)} + Heat$

(ج) $X_{(g)} + e^{-} \rightarrow X^{-}_{(g)} + Heat$ (د) $X_{(g)} + e^{-} + Heat \rightarrow X^{-}_{(g)}$

17 اربعة عناصر التوزيع الالكتروني لها كالاتي :

(Y) : $_{10}Ne , 3s^2 , 3p^2$, (X) : $_{10}Ne , 3s^2 , 3p^5$

(R) : $_{36}Kr , 5s^2 , 4d^{10} , 5p^5$, (Z) : $_{18}Ar , 4s^2 , 3d^{10} , 4p^5$

العنصر الاكثر سالبية يكون.........

(أ) Y (ب) X (ج) R (د) Z

18 الخاصية المميزة للهالوجينات 7A ان لهم نسبيا.........

(أ) جهد تأين منخفض و نصف قطر كبير

(ب) شحنة النواة الفعالة منخفضة و السالبية الكهربية عالية

(ج) السالبية الكهربية عالية و جهد التأين الاول مرتفع

(د) نصف القطر كبير و طاقة منطلقة للمل الالكتروني كبيرة

19 القيم التالية توضح اعداد الكم للالكترون الاخير لذرات بعض العناصر :

(X) $n = 3 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{+1}{2}$, (Y) $n = 2 , l = 1 , m_l = +1 , m_s = \frac{-1}{2}$

(Z) $n = 2 , l = 1 , m_l = -1 , m_s = \frac{-1}{2}$, (R) $n = 3 , l = 0 , m_l = 0 , m_s = \frac{-1}{2}$

اي العناصر التالية كهروسالبة ؟

(أ) Y (ب) X (ج) R (د) Z

20 في التفاعل التالي :

اي العبارات التالية صحيح ؟

$$2FeCl_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \rightarrow 2HCl_{(aq)} + 2FeCl_{2(aq)} + S_{(s)}$$

(أ) $FeCl_3$ عامل مؤكسد (ب) حدث اختزال للكبريت

(ج) H_2S عامل مؤكسد (د) حدث أكسدة للحديد

قصة طالب

ثانيا : اجب عن الاسئلة الاتية :

21 عنصر A التركيب الالكتروني للمستوي الاخير $4s^2$, $4p^3$

(1) ما العدد الذري لهذا العنصر

(2) ما عدد المستويات الفرعية المشغولة بالالكترونات

....

....

22 ما عدد الاوربيتالات التي...؟

(1) يمكن شغلها بالالكترونات في المستوي الرئيسي n = 4

(2) توجد في مستوي فرعي لالكتروناته اعداد الكم (n = 3 , l = 2)

....

....

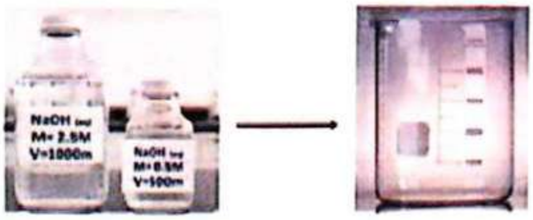
اختبار شامل (5)

مجاب عنه

1 حجم (V) من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه (M) ، أضيف إليه ثلاثة أضعاف حجمه ماء مقطر، فإن تركيز أيونات الصوديوم في المحلول الناتج = ...

(أ) $\frac{M}{3}$ (ب) $\frac{M}{2}$ (ج) $\frac{M}{4}$ (د) $\frac{2M}{3}$

2 من الشكل التالي :

(A)  (B)

فان عدد مولات حمض الكبريتيك اللازمة لمعادلة المحلول في الكأس الزجاجي

(أ) 1.375 مول (ب) 2 مول (ج) 0.919 مول (د) 1.5 مول

3 تم تخفيف 100 مل من كبريتات الليثيوم $0.5M\ Li_2SO_4$ ليصبح حجم المحلول 400 مل , ما التركيز المولاري النهائي لأيونات الليثيوم Li^+ ؟

(أ) 0.125 مولاري (ب) 0.5 مولاري

(ج) 0.25 مولاري (د) 0.0625 مولاري

قصة طالب

4 عند إضافة 200 مل حمض الكبريتيك 0.2 مولاري إلى 300 مل هيدروكسيد الكالسيوم 0.2 مولاري وفقًا للمعادلة التالية:

$$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$$

فإن مولارية المادة غير المتفاعلة =

(أ) 0.08M (ب) 0.04M (ج) 0.066M (د) 0.1M

5 تفاعل التعادل بين هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك يتم وفقا للمعادلة:

$$H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

إذا أضيف 80 جرام من هيدروكسيد الصوديوم إلى 49 جرام من حمض الكبريتيك، فأي مما يلي يعبر المواد المذابة في الماء في نهاية التفاعل ؟

[$NaOH=40g/mol, H_2SO_4=98g/mol$]

(أ) هيدروكسيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم

(ب) حمض الكبريتيك وكبريتات الصوديوم

(ج) هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك

(د) هيدروكسيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم وحمض الكبريتيك

6 احسب كتلة مول من كبريتات الصوديوم المتهدرتة ، علما بأن كل مول من كبريتات الصوديوم المتهدرتة يتكون من مول كبريتات الصوديوم مرتبط بسبعة مولات من الماء [Na =23, S=32, O=16, H=1]

(أ) 142g/mol (ب) 268g/mol (ج) 126g/mol (د) 200g/mol

7 أى الفروض الآتية يعبر عن نموذج ذرة رذرفورد ولا يعبر عن نموذج ذرة طومسون ؟

(أ) الذرة كرة متجانسة من الشحنات الموجبة.

(ب) الذرة بها شحنات سالبة.

(ج) الذرة بها نواة موجبة الشحنة.

(د) الذرة متعادلة كهربيا.

قصة طالب

8 للحصول على الطيف المرئى لذرة الهيدروجين للإلكترون مثار في المستوى (M)، يتطلب أن ....

(أ) يفقد الإلكترون كما من الطاقة أقل مجموع الطاقات التي اكتسبها

(ب) يفقد الإلكترون كما من الطاقة مساويا مجموع الطاقات التي اكتسبها.

(ج) يكتسب الإلكترون كما من الطاقة.

(د) يفقد الإلكترون كما من الطاقة أكبر مما مجموع الطاقات التي اكتسبها

9 من تعديلات هايزنبرج التي أدخلها ووضحت قصور نموذج بور .

(أ) يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا بمنتهى الدقة.

(ب) الإلكترون جسيم له كتلة ولكن له خواص الموجات.

(ج) إذا تم تحديد سرعة الإلكترون يستحيل تحديد موقعه في نفس الوقت بدقة.

(د) إمكانية تواجد الإلكترون في المناطق بين المدارات.

10 بعد تطبيق المعادلة الموجية على الإلكترون الأخير في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ ، فإنه يتميز بأنه....

(أ) له بعد ثابت عن النواة في المستوى M

(ب) يتحرك مقترباً ومبتعداً عن النواة في المستوى M

(ج) تقل طاقته عن طاقة إلكترونات مستوى الطاقة L

(د) ينتقل إلى المستوى L بعد اكتسابه كما من الطاقة.

11 عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغزلي $\frac{+1}{2}$ يساوى عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغزلي $\frac{-1}{2}$ في ....

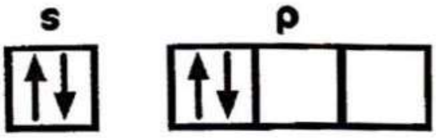
(أ) $_{26}Fe^{+2}$ (ب) $_{30}Zn$ (ج) $_{22}Ti$ (د) $_{26}Ti^{+2}$

12 عنصر (X) تتوزع إلكترونات ذرته في 3 مستويات طاقة رئيسية المستوى الفرعى الأخير يحتوى على العدد الأكبر من الإلكترونات المفردة. ما العدد الذرى للعنصر (X) ؟

(أ) 14 (ب) 15 (ج) 16 (د) 17

قصة طالب

13 التوزيع الإلكترونى الموضح في الشكل المقابل ....



(أ) يتفق مع كل من قاعدة هوند ومبدأ بأولى.

(ب) يتفق مع مبدأ باولى ويختلف مع قاعدة هوند.

(ج) يختلف مع كل من قاعدة هوند ومبدأ بأولى.

(د) يتفق مع قاعدة هوند ومبدأ البناء التصاعدي.

14 أي مما يأتي يُمثل التوزيع الإلكترونى لذرة الكربون $_{6}C$ وهي في الحالة المثارة

(أ) $[He]\ ,\ 3s^2\ ,3p^2$

(ب) $[He]\ ,\ 2s^1\ ,\ 2p^3$

(ج) $[He]\ ,\ 2s^2\ ,\ 2p^3$

(د) $[He]\ ,\ 2s^2\ ,\ 2p^1$

15 عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة 5A في الجدول الدوري الحديث،فأي العبارات التالية تنطبق على هذا العنصر ؟

(أ) عدد الإلكترونات المفردة به يساوى 5

(ب) عنصر ممثل ينتهى توزيعه الإلكتروني بالمستوى الفرعي $2p^5$

(ج) عدد الإلكترونات المفردة به يساوى 3

(د) غاز خامل عدده الذرى 10

16 عنصر X ينتهي التوزيع الالكتروني بمستوياته الفرعية $(n-1)d^5$, ns^1 و تتوزع الكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية , يكون عدده الذري.....

(أ) 24 (ب) 29 (ج) 42 (د) 47

17 اي مما يلي يمثل ترتيب العناصر ($_{19}M$, $_{4}Z$, $_{12}Y$, $_{37}X$) , حسب انصاف اقطار ذراتها ؟

(أ) $Z < Y < X < M$

(ب) $Y < Z < M < X$

(ج) $X < M < Y < Z$

(د) $Z < Y < M < X$

18 ما عدد ذرات الهيدروجين في 2 مول من غاز النشادر ؟

(أ) 6.02×10^{23} ذرة

(ب) 12.04×10^{23} ذرة

(ج) 18.06×10^{23} ذرة

(د) 3.612×10^{24} ذرة

قصة طالب

19 اي مما يلي يعبر عن الميل الالكتروني لعناصر الجدول الدوري ؟

(أ) يقل في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري

(ب) قد يكون طاقة منطلقة أو ممتصة

(ج) يزداد في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري

(د) عبارة عن طاقة منطلقة

20 المعادلة التي تمثل جهد التأين الثالث للالومنيوم هي.........

(أ) $Al_{(g)} \rightarrow Al^{+3}_{(g)} + 3e^-$, $\Delta H = (+)$

(ب) $Al^{+2}_{(g)} \rightarrow Al^{+3}_{(g)} + e^-$, $\Delta H = (-)$

(ج) $Al^{+}_{(g)} \rightarrow Al^{+3}_{(g)} + 2e^-$, $\Delta H = (+)$

(د) $Al^{+2}_{(g)} \rightarrow Al^{+3}_{(g)} + e^-$, $\Delta H = (+)$

21 من المعادلة الموزونة الاتية :

$$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

(1) أكتب معادلتي نصفي الاكسدة و الاختزال......................

(2) زن المعادلة الايونية النهائية المعبرة عن التفاعل......................

22 بمعلومية الصيغة الجزيئية للميثان $CH_{4(g)}$ احسب :

(1) كتلة جزئ واحد منه بالجرام..

(2) حجم 8 جرام منه (at rtp) ....

قصة طالب

اختبار شامل (6)

مُجاب عنه

1 مصطلح الالكترون لم يكن معروفا وقت تأسيس نموذج ذرة ....

(أ) رذرفورد (ب) بور (ج) طومسون (د) بور

2 اتفق العالمان طومسون ورذرفورد على أن ....

(أ) الذرة متعادلة كهربيا (ب) نواة الذرة موجبة الشحنة
(ج) الذرة كرة متجانسة (د) الذرة كرة مصمتة

3 دراسة الطيف الخطي لذرة ما تمكننا من معرفة ....

(أ) نظائر العنصر (ب) مستويات الطاقة في ذرة العنصر
(ج) تركيب نواة ذرة العنصر (د) عدد النيوترونات في نواة ذرة العنصر

4 العالم الذي حطم اعتقاد بور بوجود مناطق في الذرة محرمة على الإلكترونات، هو ....

(أ) رذرفورد (ب) هايزنبرج (ج) شرودنجر (د) طومسون

5 الالكترون الذي له عددي الكم $(n=4 , l=3)$ يوجد في المستوى الفرعي ....

(أ) 3d (ب) 4f (ج) 4d (د) 4p

6 يمكن تحديد عدد الالكترونات التي يتشبع بها كل مستوى طاقة فرعي، من العلاقة ....

(أ) $2(2l+1)$ (ب) $2l+1$ (ج) $2n^2$ (د) n^2

7 ما عدد الأوربيتالات تامة الامتلاء في ذرة الكربون $_6C$ في الحالة المستقرة؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 5

قصة طالب

8 ما العدد الذري للعنصر الذي يحتوي مستوى الطاقة الرئيسي (n=3) في ذرته على 16 الكترون؟

(أ) 17 (ب) 23 (ج) 25 (د) 28

9 أي مما يأتي يعبر عن موقع العنصر $_{73}X$ في الجدول الدوري الحديث؟

(أ) الدورة: 5 ، المجموعة: 7
(ب) الدورة: 6 ، المجموعة: 13
(ج) الدورة: 6 ، المجموعة: 5
(د) الدورة: 5 ، المجموعة: 5

10 ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة الفلز الممثل ثلاثي التكافؤ الذي يقع في الفئة p؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

11 عنصر ينتهي التوزيع الالكتروني لأيونه X^{+3} بالمستويات الفرعية: $5d^8$, $4f^{14}$, $6s^0$ ما رقم مجموعة العنصر في الجدول الدوري الحديث؟

(أ) 8 (ب) 10 (ج) 11 (د) 9

12 أي الأيونات الآتية يكون نصف قطره هو الأكبر؟

(أ) F^- (ب) Li^+ (ج) I^- (د) Rb^+

13 زيادة البعد بين الالكترون الأخير والنواة في ذرة ما، تؤدي إلى ....

(أ) زيادة الميل الالكتروني للعنصر
(ب) سهولة فقد هذا الالكترون
(ج) زيادة قوى التجاذب بين هذا الالكترون والنواة
(د) زيادة السالبية الكهربية

14 تم تخفيف 250ml من محلول NaCl تركيزه 0.25 مولاري بالماء حتى أصبح حجمه 500 مل، ما تركيز المحلول المخفف؟

(أ) 0.167M (ب) 0.125M (ج) 0.833M (د) 0.0167M

قصة طالب

15 ما العنصر الذي يمكنه تكوين أيون شحنته 2+؟

(أ) السيلينيوم $_{34}Se$ (ب) السيليكون $_{14}Si$

(ج) الاسترانشيوم $_{38}Sr$ (د) اليود $_{53}I$

16 يتفاعل أكسيد الخارصين مع الصودا الكاوية كأكسيد ....

(أ) متردد (ب) حامضي (ج) قاعدي (د) متعادل

17 أي مما يلي يُعد صحيحا بالنسبة لأكاسيد العناصر؟

(أ) كل أكاسيد الفلزات أكاسيد قاعدية

(ب) تتفاعل كل أكاسيد اللافلزات مع الأحماض

(ج) الماء وأول أكسيد الكربون من الأكاسيد المتعادلة

(د) تتفاعل أكاسيد الفلزات مع الأحماض مكونة ملح وهيدروجين

18 ما عدد تأكسد الفوسفور في أيون البيروفوسفات $P_2O_7^{-4}$؟

(أ) +3.5 (ب) +5 (ج) +7 (د) +10

19 يحترق الجلوكوز في وفرة من غاز الأكسجين طبقا للمعادلة:

$$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$$

ما حجم غاز الأكسجين (at rtp) اللازم لإنتاج 150g من ثاني أكسيد الكربون؟

[C=12 , O=16]

(أ) $\frac{24\times150}{44}$ (ب) $\frac{22.4\times150}{44}$ (ج) $\frac{15\times22.4}{44\times6}$ (د) $\frac{15\times24}{44\times6}$

20 في التفاعل المقابل: $Ni + 2HCl \longrightarrow NiCl_2 + H_2$

أي مما يأتي يمثل العامل المختزل؟

(أ) أيونات النيكل (ب) ذرات النيكل

(ج) أيونات الهيدروجين (د) غاز الهيدروجين

21 اكتب معادلة نصفي الأكسدة والاختزال الموزونين للتفاعل التالي:
$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$ موضحا العامل المؤكسد والعامل المختزل

....
....
....
....
....
....
....
....

22 اكتب أعداد الكم للالكترون التاسع عشر في ذرة الكروم $_{24}Cr$

....
....
....
....
....
....
....
....

قصة طالب

اختبار شامل (7)

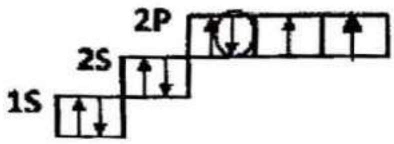
مُجاب عنه

1 أي الاختيارات الآتية لا يعبر عن السحابة الالكترونية والأوربيتال؟

الاختيارات	السحابة الالكترونية	الأوربيتال
(أ)	منطقة من النواة حيث يحتمل وجود الالكترون	المنطقة من الفراغ المحيط بالنواة وفيها أكبر احتمال لوجود الالكترون من 90% لـ 95%
(ب)	ليس لها حدود واضحة ومحددة وتمثل التوزيع الكلي للكثافة الالكترونية	له شكل وحجم محدد
(جـ)	هي مجموع كل الاوربيتالات في مستوى الطاقة	هي جزء من السحابة الالكترونية
(د)	يمثل أعلى كثافة احتمالية لوجود الالكترون	يمثل احتمالية ضعيفة لوجود الالكترون في نطاق واسع

2 أي من الاختيارات التالية يعبر عن أعداد الكم الأربعة للالكترون المحدد بالدائرة؟

الاختيارات	n	l	m_l	m_s
(أ)	1	0	-1	$-\frac{1}{2}$
(ب)	2	1	-1	$-\frac{1}{2}$
(جـ)	2	1	+1	$+\frac{1}{2}$
(د)	2	1	+1	$-\frac{1}{2}$



3 ما عدد الذرات في 11g من ثاني أكسيد الكربون؟ [C=12 , O=16]

(أ) 4.515×10^{23} atom
(ب) 6.02×10^{23} atom
(ج) 1.505×10^{23} atom
(د) 1.505×10^{24} atom

4 أضيف 3.01×10^{23} جزئ نيتروجين إلى 6.02×10^{23} جزئ هيدروجين لتكوين غاز النشادر تكون كتلة المادة المتبقية بدون تفاعل .... [N=14 , H=1]

(أ) 4.76 جرام
(ب) 3.22 جرام
(ج) 3.76 جرام
(د) 4.67 جرام

5 مركب مجهول كتلته المولية 60g/mol وكانت نسب العناصر المكونة للمركب هي: الكربون 40% ، الهيدروجين 6.67% ، الأكسجين 53.33% ، تكون صيغته الجزيئية .... [C=12 , O=16 , H=1]

(أ) CH_2O
(ب) C_2H_3O
(ج) $C_4H_2O_4$
(د) $C_2H_4O_2$

6 ما كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم المذابة في محلول محلول حجمه 500 مل وتركيزه 0.5 مولاري؟ [K=39 , O=16 , H=1]

(أ) 28g
(ب) 14g
(ج) 56g
(د) 112g

7 ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.3 مولاري لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1 مولاري؟

(أ) 0.6 لتر
(ب) 0.4 لتر
(ج) 0.2 لتر
(د) 1 لتر

8 الخطوط الطيفية الناتجة عن عودة الالكترون في ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول تقع في أي منطقة من مناطق الطيف؟

(أ) منطقة الأشعة تحت الحمراء (Infrared)
(ب) منطقة الموجات الراديوية
(ج) المنطقة المرئية (Visible Region)
(د) منطقة الأشعة فوق البنفسجية (ultra violet)

قصة طالب

9 للحصول على الطيف المرئي لذرة الهيدروجين لالكترون مثار إلى المستوى الثاني (L) يجب أن يقوم هذا الالكترون بـ ......

(أ) اكتساب مزيد من الطاقة والانتقال لمستوى أعلى ثم العودة إلى حالة الاستقرار الحالة الأرضية

(ب) اكتساب مزيد من الطاقة والانتقال لمستوى أعلى ثم فقد طاقة أقل من مجموع الطاقات المكتسبة

(ج) اكتساب مزيد من الطاقة والانتقال لمستوى أعلى ثم فقد طاقة تساوي مجموع الطاقات المكتسبة

(د) اكتساب مزيد من الطاقة والانتقال لمستوى أعلى ثم فقد طاقة أكبر من مجموع الطاقات المكتسبة

10 ما أقصى عدد من الالكترونات التي لها أعداد الكم $l=1$, $n=2$ في الذرة الواحدة؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 6

11 أي مجموعات أعداد الكم الآتية تشير إلى الالكترون الذي له أقل طاقة؟

(أ) $n=7$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=-\frac{1}{2}$

(ب) $n=5$, $l=3$, $m_l=0$, $m_s=+\frac{1}{2}$

(ج) $n=6$, $l=2$, $m_l=-2$, $m_s=+\frac{1}{2}$

(د) $n=7$, $l=1$, $m_l=+1$, $m_s=-\frac{1}{2}$

12 عدد الالكترونات الذي يجب أن توجد في المستوى الفرعي (d) ليتشبع أحد أوربيتالاته يساوي ......

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 6

قصة طالب

13 كل العبارات التالية خاطئة بالنسبة للتركيب الالكتروني وأعداد الكم ماعدا ......

(أ) طاقة المستوى الفرعي p دائما أكبر من المستوى الفرعي s

(ب) عدد الكم الثانوي للالكترونات المستوى الفرعي 4s أكبر من عدد الكم الثانوي للالكترونات المستوى الفرعي 2s

(ج) جميع إلكترونات المستوى الفرعي 3p لهم نفس عدد الكم المغناطيسي

(د) عدد الكم الثانوي لإلكترونات المستوى الفرعي 3p يساوي عدد الكم الثانوي لإلكترونات المستوى الفرعي 2p

14 عنصران (Y) , (X) أعداد الكم الأربعة للالكترون الأخير في ذرتيهما كما يلي:

$(X): n=2 , l=1 , m_l=-1 , m_s=+\frac{1}{2}$ ، $(Y): n=2 , l=1 , m_l=-1 , m_s=-\frac{1}{2}$

أي الاختيارات التالية يعتبر صحيح؟

(أ) العنصران يقعان في نفس المجموعة الرأسية

(ب) العنصران يقعان في مجموعتين متتاليتين في نفس الدورة

(ج) أحد هذه العناصر يقع في بداية الدورة الثانية

(د) العنصران من عناصر الفئة p في نفس الدورة الأفقية

15 إذا كان الشكل البياني المقابل يمثل أنصاف أقطار ثلاثة جسيمات Z,Y,X على الترتيب هو ....

(أ) $_{26}Fe$, $_{26}Fe^{+3}$, $_{26}Fe^{+2}$

(ب) $_{26}Fe$, $_{26}Fe^{+2}$, $_{26}Fe^{+3}$

(ج) $_{26}Fe^{+3}$, $_{26}Fe$, $_{26}Fe^{+2}$

(د) $_{26}Fe^{+3}$, $_{26}Fe^{+2}$, $_{26}Fe$

16 من خلال لأعداد الكم لأخر الكترون في أربعة عناصر ممثلة تقع في الدورة الثالثة، أي من هذه العناصر له أعلى طاقة منطلقة للميل الالكتروني؟

(أ) $l=0 , m_l=0 , m_s=+\frac{1}{2}$

(ب) $l=0 , m_l=0 , m_s=-\frac{1}{2}$

(ج) $l=1 , m_l=+1 , m_s=+\frac{1}{2}$

(د) $l=1 , m_l=0 , m_s=+\frac{1}{2}$

17 لديك العنصر X وهو عنصر ممثل وجهود التأين المحتملة له هي:

$X \longrightarrow X^{+} + e^{-}$ $\Delta H= +500\ kJ/mol$

$X^{+} \longrightarrow X^{+2} + e^{-}$ $\Delta H= +675\ kJ/mol$

$X^{+2} \longrightarrow X^{+3} + e^{-}$ $\Delta H=+8780\ KJ/mol$

فإن العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة يقع في المجموعة ....

(أ) 1A (ب) 2A (ج) 3A (د) 4A

18 الجدول التالي يوضح أنصاف الأقطار أربع ذرات لعناصر ممثلة مختلفة في نفس الدورة الأفقية A , B , C , D، فإن العنصر الأعلى سالبية كهربية قد يكون ....

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر الذري pm	134	211	73	174

(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

19 جميع العبارات الآتية صحيحة ماعدا ....

(أ) تقل الطاقة المنطلقة للميل الالكتروني لذرة الفلور عن ذرة الكلور عكس المتوقع
(ب) يقل جهد تأين ذرة الأكسجين عن جهد التأين لذرة النيتروجين عكس المتوقع
(ج) العناصر النبيلة تتميز بارتفاع جهد تأينها الأول
(د) السالبية الكهربية للعنصر الفلزي أعلى من السالبية الكهربية للعنصر اللافلزي في نفس الدورة

20 في التفاعل التالي: $2H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \longrightarrow 3S_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

يعتبر .... عامل مؤكسد

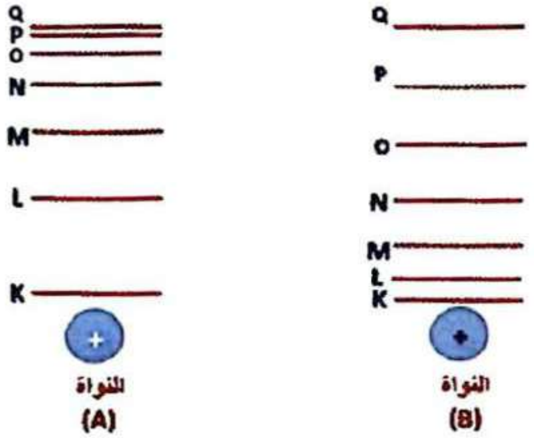
(أ) S^{+4} (ب) S^{-2} (ج) S (د) H^{+}

21 ادرس الأشكال التي أمامك والتي تعبر عن مستويات الطاقة حول النواة قم أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) أي الأشكال السابقة يمثل حسابات بور للفرق في الطاقة بين المستويات كلما ابتعدنا عن النواة، ولماذا؟

(2) وفقا لاختيارك في السؤال الأول، أي كوانتم له قيمة أعلى الكم المطلوب لنقل الكترون من المستوى الأول إلى المستوى الثاني أم الكوانتم المنطلق من انتقال الكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثالث؟

(3) ما العلاقة بين طاقة مستوى معين ونصف قطره؟



....

....

....

....

....

....

22 عنصر يمتلك الالكترون الأخير في ذرته أعداد الكم الآتية:

$n=3 , l=2 , m_l=0 , m_s=-\frac{1}{2}$

(1) ما المستوي الفرعي الذي يوجد فيه هذا الالكترون؟

(2) ما عدد الأوربيتالات نصف الممتلئة في المستوي الرئيسي الثالث؟

....

....

....

اختبار شامل (8)

مُجاب عنه

1 في التفاعل المقابل: $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$
ما مجموع حجمي بخار الماء وثاني أكسيد الكربون الناتجين من احتراق 6 جم من الميثان (at rtp)؟ [C=12 , O=16 , H=1]

(أ) 8.4 لتر (ب) 9 لتر (ج) 25.2 لتر (د) 27 لتر

2 عند تفاعل محلول يحتوي على 12.04×10^{23} جزئ من هيدروكسيد الصوديوم مع كمية من محلول حمض الهيدروكلوريك نتج 18g من الماء طبقا للتفاعل التالي: $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(aq)}$ فإن المادة المحددة للتفاعل هي............ [H=1 , O=16]

(أ) HCl (ب) NaOH (ج) H_2O (د) NaCl

3 أي الانتقالات الالكترونية الآتية لالكترون ذرة الهيدروجين تكون مصحوبة بانطلاق قدر كبير من الطاقة ....

(أ) $n=2 \rightarrow n=1$ (ب) $n=2 \rightarrow n=3$ (ج) $n=4 \rightarrow n=5$ (د) $n=1 \rightarrow n=2$

4 ما قيم عددي الكم m_l , n المحتملة لالكترون واحد في أحد الاوربيتالات 5p؟

(أ) $n=1,2,3,5\ ,\ m_l=+1$ (ب) $n=5\ ,\ m_l=+1$
(ج) $n=1,2,3,5\ ,\ m_l=-2,-1,0,+1,+2$ (د) $n=5\ ,\ m_l=-1,0,+1$

5 أي مما يأتي يتشبع بالعدد الأقل من الالكترونات؟

(أ) أحد أوربيتالات المستوى الفرعي 4f
(ب) المستوي الفرعي 3d
(ج) المستوي الرئيسي (n=2)
(د) المستوي الفرعي 2p

قصة طالب

6 إذا علمت أن الفرق بين المستويين K , L في ذرة الهيدروجين يساوي 10.2ev فإن الفرق في الطاقة بين المستويين L , M يساوي ....

(أ) 20.4ev (ب) 10.2ev (ج) 15.1ev (د) 1.9ev

7 إذا وجدت الكترونين لهما نفس أعداد الكم الأربعة، فهذا معناه أن هذين الالكترونين يتواجدا في ....

(أ) نفس مستوى الطاقة الرئيسي (ب) نفس الأوربيتال
(ج) ذرتي عنصرين مختلفين (د) نفس المستوى الطاقة الفرعي

8 العنصر الذي عدده الذري 5 يشبه خواص العنصر الذي عدده الذري ....

(أ) 19 (ب) 15 (ج) 13 (د) 8

9 أي المركبات الآتية يتميز بأن طول الرابطة الأيونية فيه الأكبر؟

(أ) VO (ب) VO_2 (ج) V_2O_3 (د) V_2O_5

10 ما الصيغة الكيميائية لمركب يتكون من حديد بنسبة 53.7% وكبريت بنسبة 46.3%؟ [Fe=56 , S=32]

(أ) FeS (ب) Fe_3S_2 (ج) Fe_2S_3 (د) FeS_2

11 لماذا يختفي أكسيد الألومنيوم عند إضافة القليل منه إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم مع التقليب؟

(أ) لأن الألومنيوم $_{13}Al$ يقع في نفس دورة الصوديوم $_{11}Na$
(ب) لأن أكسيد الألومنيوم يتفاعل كقاعدة مع هيدروكسيد الصوديوم
(ج) لأن الصفة القاعدية تقل في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري
(د) لأن أكسيد الألومنيوم يتفاعل كحمض مع هيدروكسيد الصوديوم

12 ما تركيز أيون الكلوريد في لتر واحد من محلول يذوب فيه 2.08g من ملح كلوريد الباريوم $BaCl_2$؟ [Ba=137 , Cl=35.5]

(أ) 0.01M (ب) 0.012M (ج) 0.02M (د) 2.08M

13 أي المعادلات الآتية تمثل جهد تأين الثاني للكالسيوم؟

(أ) $Ca_{(s)} + Energy \rightarrow Ca^{+}_{(g)}$ (ب) $Ca^{+}_{(g)} + Energy \rightarrow Ca^{+2}_{(g)} + e^-$

(ج) $Ca^{+}_{(g)} + e^- \rightarrow Ca^{+2}_{(g)} + Energy$ (د) $Ca^{+}_{(g)} + e^- \rightarrow Ca^{+2}_{(g)} + Energy$

14 ما حجم حمض النيتريك 4mol/L اللازم إضافة الماء له لإنتاج 200mL من نفس الحمض بتركيز 0.5mol/L؟

(أ) 225 مل (ب) 25 مل (ج) 175 مل (د) 40 مل

15 عنصر X أعداد الكم الأربعة للالكترون الأخير في ذرته:

$n=4$, $l=3$, $m_l=-1$, $m_s=+\frac{1}{2}$ ما العدد الذري للعنصر Y الذي له أقل جهد تأين ويقع في نفس دورة العنصر X؟

(أ) 62 (ب) 85 (ج) 55 (د) 65

16 بعد إجراء تجربة رزرفورد باستخدام رقيقة الذهب وجسيمات ألفا تم استنتاج كل مما يأتي عدا ....

(أ) شحنة النواة (ب) صغر حجم النواة

(ج) حركة الالكترونات حول النواة (د) الكتلة الذرية للعناصر

17 أي من الذرات أو الأيونات الآتية لها أعلى ميل الكتروني؟

(أ) $_{53}I$ (ب) $_{17}Cl^-$ (ج) $_{35}Br$ (د) $_{9}F^-$

قصة طالب

18 إذا كانت الكتلة المولية من المركب $M(OH)_3$ تساوي 78g/mol فإن الكتلة الذرية الجرامية للعنصر M تساوي .... [O=16 , H=1]

(أ) 62g (ب) 59g (ج) 30g (د) 27g

19 عنصر M أعداد الكم الأربعة للالكترون الأخير في ذرته:
$n=5$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=+\frac{1}{2}$ ما نوع الأكسيد الذي يكونه العنصر وتكون له الصيغة العامة M_2O؟

(أ) متردد (ب) متعادل (ج) قاعدي (د) حامضي

20 ما عدد ذرات الهيدروجين في المول من $(NH_4)_2HPO_4$؟

(أ) 5.41×10^{22} (ب) 5.41×10^{24} (ج) 6.02×10^{23} (د) 5.41×10^{23}

21 ما احتمالات أعداد الكم الأربعة لأبعد الكترون في كل من؟
(1) أيون النحاس (I) $_{29}Cu^+$
(2) ذرة الكروم $_{24}Cr$

....
....
....

22 وضح ما يحدث من أكسدة واختزال في التفاعل الآتي:

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

....
....
....
....
....
....

اختبار شامل (9)

1 ما كتلة 100mL من غاز ثاني أكسيد الكربون (at STP)؟ [C=12 , O=16]

(أ) 0.196 جرام (ب) 0.005 جرام (ج) 0.02 جرام (د) 0.5 جرام

2 ما عدد الذرات الموجودة في نصف مول من حمض الأسيتيك CH_3COOH؟

(أ) عدد أفوجادرو (ب) ضعف عدد أفوجادرو

(ج) أربعة أمثال عدد أفوجادرو (د) ثمانية أمثال عدد أفوجادرو

3 ما الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية 78g/mol وصيغته الأولية (CH)؟
[C=12 , H=1]

(أ) C_2H_2 (ب) C_5H_{10} (ج) C_6H_6 (د) C_4H_4

4 يتحد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين مكونا سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم طبقا للمعادلة: $HCl_{(g)} + NH_{3(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$ عند تفاعل 34g نشادر مع 18.25g من غاز كلوريد الهيدروجين فإن كتلة المادة المتبقية دون تفاعل تكون .... [Cl=35.5 , N=14 , H=1]

(أ) 25.5 جرام من NH_3 (ب) 14.5 جرام من HCl

(ج) 9.125 جرام من HCl (د) 17 جرام من NH_3

5 ما حجم بخار الماء الناتج من تفاعل 2 لتر من غاز الميثان CH_4 مع كمية كافية من غاز الأكسجين (at rtp)؟

(أ) 22.4 لتر (ب) 44.8 لتر (ج) 4 لتر (د) 2 لتر

6 ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم الموجودة في محلول مائي حجمه 22.4mL وتركيزه 0.1M؟

(أ) 0.224 مول (ب) 2.24×10^{-3} مول

(ج) 4.46 مول (د) 4.46×10^{-3} مول

قصة طالب

7 ما تركيز محلول كربونات الصوديوم الناتج عند إضافة $240cm^3$ من الماء إلى $10cm^3$ لمحلول منه تركيزه 0.8M؟

(أ) 0.016M (ب) 0.032M (ج) 0.040M (د) 0.064M

8 أي مما يأتي لا يعتبر من خواص الالكترون؟

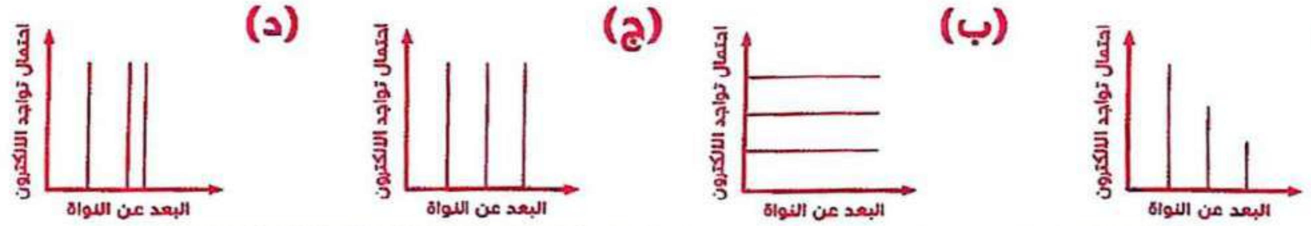
(أ) جسيم مادي وله خواص موجية

(ب) ينحرف ناحية الشحنة الموجبة عند مروره في مجال كهربي

(ج) ينتقل إلى مستوى طاقة أعلى عندما يكتسب طاقة

(د) يمكن أن يفقد طاقة لينتقل لمستوى طاقة أقل من مستواه الأصلي

9 أي الأشكال البيانية تعبر عن الاحتمال الصحيح لمفهوم المدار عند بور؟



10 أي مجموعات أعداد الكم الآتية تشير إلى الالكترون الذي يمكن أن يتواجد في ذرة ما وله أقل طاقة؟

(أ) $n=6$, $l=0$ (ب) $n=5$, $l=1$ (ج) $n=4$, $l=2$ (د) $n=3$, $l=3$

11 ما عدد الالكترونات التي لها عدد كم رئيسي ($n=3$) في ذرة الحديد $_{26}Fe$؟

(أ) $2e^-$ (ب) $6e^-$ (ج) $14e^-$ (د) $18e^-$

12 ما أقصى عدد من الالكترونات التي لها أعداد الكم $n=2$, $l=1$, $m_s=+\frac{1}{2}$ في ذرة واحدة؟

(أ) $1e^-$ (ب) $2e^-$ (ج) $3e^-$ (د) $6e^-$

قصة طالب

13 أي مما يأتي يمثل أعداد الكم للالكترون الأخير في ذرة عنصر ممثل؟

(أ) $n=1 , l=0 , m_l=0 , m_s=-\frac{1}{2}$ (ب) $n=3 , l=2 , m_l=0 , m_s=-\frac{1}{2}$

(ج) $n=2 , l=1 , m_l=-1 , m_s=-\frac{1}{2}$ (د) $n=4 , l=1 , m_l=+1 , m_s=-\frac{1}{2}$

14 تعبر الطاقة الحرارية في التفاعل التالي عن:

$$1s^2 , 2s^2 , 2p^2 + Heat \rightarrow 1s^2 , 2s^1 , 2p^3$$

(أ) جهد تأين أول (ب) ميل الكتروني (ج) طاقة إثارة (د) سالبية كهربية

15 جهد التأين الثاني لذرة الصوديوم $_{11}Na$ ....

(أ) يساوي جهد التأين الثاني للماغنسيوم $_{12}Mg$

(ب) أقل من جهد التأين الثاني للماغنسيوم $_{12}Mg$

(ج) أكبر من جهد التأين الثاني للماغنسيوم $_{12}Mg$

(د) يساوي جهد التأين الأول للماغنسيوم $_{12}Mg$

16 الجدول التالي يوضح مقدار جهد التأين لثلاثة عناصر فلزية تقع في دورة واحدة A , B , C فيكون الترتيب الصحيح للصفة الفلزية للعناصر .....

العنصر	A	B	C
جهد التأين الأول (kJ/mol)	2800	1500	700

(أ) B < C < A

(ب) A < B < C

(ج) A < C < B

(د) C < B < A

17 أي أزواج المركبات التالية يمكنه أن يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك؟

(أ) $Al(OH)_3 , ZnO$ (ب) $Mg(OH)_2 , Al_2O_3$

(ج) $Fe(OH)_3 , Sb_2O_3$ (د) $Sn(OH)_2 , Fe_2O_3$

قصة طالب

18 عنصر (X) ينتهي توزيعه الالكتروني: $3s^2$, $3p^1$ فإن كلا مما يأتي صحيح ماعدا ....

(أ) أكسيده متردد وجهد تأينه أقل من العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة
(ب) أكسيده قاعدي وميله الالكتروني السالب أقل من العنصر الذي يليه في نفس الدورة
(ج) أكسيده متردد وحجمه الذري أكبر من حجم العنصر الذي يليه
(د) يختلف طيف الانبعاث له عن طيف العنصر الذي يليه في نفس الدورة

19 ثلاثة عناصر متتالية في الجدول الدوري الحديث (Z) , (Y) , (X) إذا كان العنصر (X) غاز نبيل، فما رمز أيون العنصر (Z)؟

(أ) Z^+ (ب) Z^{-2} (ج) Z^{+2} (د) Z^-

20 أي التفاعلات الآتية تمثل تفاعل أكسدة واختزال؟

(أ) $CuO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow CuSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$
(ب) $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$
(ج) $Cr_2O^{-2}_{7(aq)} + 3H_2S_{(g)} + 8H^+_{(aq)} \rightarrow 2Cr^{+3}_{(aq)} + 3S_{(s)} + 7H_2O_{(l)}$
(د) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

21 إذا كان طول الرابطة في جزئ الهيدروجين = $0.6A^\circ$ وطول الرابطة في جزئ الأكسجين = $1.32A^\circ$ احسب طول الروابط في جزئ الماء؟

....

....

22 أي أعداد الكم التالية لأحد الالكترونات تتضمن خطأ مع التعليل؟

(1) $n=3 , l=2 , m_l=-1 , m_s=+\frac{1}{2}$ (2) $n=4 , l=3 , m_l=-2 , m_s=+\frac{1}{2}$

(3) $n=1 , l=1 , m_l=+1 , m_s=-\frac{1}{2}$

....

....

قصة طالب

اختبار شامل (10)

1 ثلاثة عناصر (A) , (B) , (C) تقع في دورة واحدة وفي ثلاث مجموعات متتالية بالجدول الدوري الحديث فإذا كان العنصر (C) غاز خامل، فإن رمز أيون العنصر (A) هو ....

(أ) A^{+} (ب) A^{-} (ج) A^{-2} (د) A^{+2}

2 ما عدد مولات الكاتيونات في محلول كبريتات البوتاسيوم حجمه 1000 مل وتركيزه 0.2 مولاري؟

(أ) 1 مول (ب) 0.1 مول (ج) 0.2 مول (د) 0.4 مول

3 عنصر X العدد الذري له 24 فإن عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة بالالكترونات في الأيون X^{+2} يساوي ....

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

4 أي مما يلي يمثل التوزيع الالكتروني للذرة التي يعبر ميلها الالكتروني عن أكبر طاقة منطلقة؟

(أ) [Ne] $3s^2$, $3p^2$ (ب) [Ne] $3s^2$, $3p^5$

(ج) [Ne] $3s^2$, $3p^4$ (د) [Ne] $3s^2$, $3p^6$, $3d^5$, $4s^1$

5 ما عدد الالكترونات التي لها عددي الكم $l=2$, $n=3$ في ذرة الحديد؟ [$_{26}Fe$]

(أ) 8 (ب) 6 (ج) 4 (د) 2

6 عند خلط حجمين متساويين من محلول $0.1M\ AgNO_3$ و محلول $0.2M\ NaCl$ يكون تركيز أيونات النترات في الخليط ....

(أ) 0.05M (ب) 0.1M (ج) 0.15M (د) 0.2M

قصة طالب

7 عند الانتقال في المجموعة (1A) من الليثيوم إلى الروبيديوم ....

(أ) يقل نصف القطر
(ب) يزداد نصف القطر الأيوني
(ج) الذرة متعادلة كهربيا
(د) تزداد السالبية الكهربية

8 أي مما يأتي اتفق عليه العالمين طومسون ورذرفورد؟

(أ) حركة الالكترون
(ب) تجانس كتلة الذرة
(ج) الذرة متعادلة كهربيا
(د) تجانس الشحنة الموجبة

9 ما نوع العناصر التي تركيبها الالكتروني في مستوى الطاقة الخارجي $ns^{1:2}$, $np^{1:5}$؟

(أ) عناصر انتقالية رئيسية
(ب) عناصر ممثلة
(ج) عناصر انتقالية داخلية
(د) عناصر نبيلة

10 أضيف 1.36 جرام من $XCl_{2(aq)}$ ليتفاعل تماما مع 20 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.5 مولر لتكوين $X(OH)_2$ ما الكتلة الذرية الجرامية للعنصر (X)؟ [Cl=35.5]

(أ) 272
(ب) 201
(ج) 136
(د) 65

11 عنصر (X) مستوى الطاقة الأخير في ذرته (n=3) يشغله 6 الكترونات، يكون أكسيد هذا العنصر ....

(أ) متعادل
(ب) قاعدي
(ج) حامضي
(د) متردد

12 أي مجموعات أعداد الكم الآتية تتضمن خطأ؟

(أ) $n=4$, $l=0$, $m_l=0$, $m_s=-\frac{1}{2}$
(ب) $n=3$, $l=2$, $m_l=-2$, $m_s=+\frac{1}{2}$
(ج) $n=5$, $l=3$, $m_l=0$, $m_s=-\frac{1}{2}$
(د) $n=3$, $l=2$, $m_l=-3$, $m_s=+\frac{1}{2}$

قصة طالب

13 الجدول التالي يوضح جهود التأين السبعة الأولى للعنصر (X) مقدرة بوحدة kJ/mol من الجدول السابق نستنتج أن العنصر (X) ....

جهد التأين	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
kJ/mol	+999	+2252	+3357	+4556	+7004	+8496	+27108

(أ) مستوى الطاقة P الأخير في ذرته نصف ممتلئ بالالكترونات

(ب) يكون مع البريليوم مركب صيغته BeX_2

(ج) يقع في المجموعة 7A من الجدول الدوري الحديث

(د) جهد تأينه الأول أقل مما للعنصر الذي يسبقه في الجدول الحديث

14 المعادلة الآتية تعبر عن التفاعل الكلي الحادث في بطارية النيكل كادميوم:

$$Cd + 2NiO(OH) + 2H_2O \rightarrow Cd(OH)_2 + 2Ni(OH)_2$$

أي مما يأتي يوضح التغير في عدد تأكسد النيكل خلال هذا التفاعل؟

(أ) $+3 \rightarrow +2$ (ب) $+3 \rightarrow +4$ (ج) $+2 \rightarrow +3$ (د) $+1.5 \rightarrow +2$

15 أي التوزيعات الالكترونية الآتية لا يتفق مع قاعدة هوند؟

(أ) [↑↓] [↑↓] [ ][ ][ ]

(ب) [↑↑] [↑↓] [ ][ ][ ]

(ج) [↑↓] [↑↓] [↑↓][ ][ ]

(د) [↑↓] [↑↓] [↑][↑][↑]

16 الاختيارات الآتية تتضمن التوزيع الالكتروني لأربعة عناصر مختلفة تقع في فئة واحدة من فئات الجدول الدوري الحديث، عدا ....

(أ) $[Xe]\ 4f^{14}\ ,\ 5d^{10}\ ,\ 6s^2$ (ب) $[Kr]\ 4d^{10}\ ,\ 5s^2$

(ج) $[Ne]\ 3s^2\ ,\ 3p^5$ (د) $[Ar]\ 3d^{10}\ ,\ 4s^2$

17 يلزم لانتقال الالكترون من المستوى الأول K إلى المستوى الرابع N؟

(أ) اكتساب كوانتم من الطاقة (ب) فقد كوانتم من الطاقة

(ج) اكتساب 4 كوانتم من الطاقة (د) فقد 4 كوانتم من الطاقة

قصة طالب

18 عنصر ممثل تتوزع الكترونات ذرته في أربعة مستويات طاقة رئيسية، ويحتوي مستوى الطاقة الخارجي له على ثلاثة الكترونات مفردة، فإن عدده الذري يساوي ....

(أ) 30 (ب) 31 (ج) 32 (د) 33

19 ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة عنصر عدده الذري 29؟

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 1 (د) 2

20 يحترق أحد الهيدروكربونات مكونا 3.6g من H_2O ما كتلة الهيدروجين في هذا الهيدروكربون؟ [H=1 , O=16]

(أ) 0.2 جرام (ب) 0.4 جرام (ج) 0.6 جرام (د) 0.8 جرام

21 إذا كان الالكترون الأخير في ذرة أحد العناصر له أعداد الكم الآتية:

$$n=3 \ , \ l=1 \ , \ m_l=-1 \ , \ m_s=-\frac{1}{2}$$

حدد موقع العنصر في الجدول الدوري الحديث

....

....

....

22 زن المعادلة الآتية مع تحديد العامل المختزل:

$$H^+_{(aq)} + Cr_{(s)} \rightarrow Cr^{+3}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

....

....

....

قصة طالب

نواتج التعلم من بابا عبد الجواد